

Peutz Consult GmbH • Borussiastraße 112 • 44149 Dortmund

Eckehard Adams Wohnungsbau GmbH
Herrn Lars W. Krüger
Bismarckstraße 53
45128 Essen

Betreff: Verschattungsuntersuchung zum Bebauungsplan 964
„Östlich Schloßstraße“ in Bochum

hier: erste Ergebnisse

Bericht-Nr.: VB 8425-1
Datum: 22.08.2023
Ansprechpartner/in: Frau Lippold

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 40 Seiten,
davon 6 Seiten Text und 34 Seiten Anlagen.

1 Einleitung

Der Auftraggeber plant die Entwicklung eines Wohngebiets. Die Stadt Bochum schafft mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 964 „Östlich Schloßstraße“, in dem allgemeine Wohngebiete festgesetzt sind, die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die beabsichtigte Entwicklung. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich östlich Gewerbebetriebe sowie die Hattinger Straße mit daran angrenzender Wohnbebauung. Nördlich und westlich des Plangebietes befinden sich Parkanlagen.

Im Rahmen des Planverfahrens werden genauere Untersuchungen zu der Auswirkung der Planung auf die Besonnung der umliegenden Wohngebäude durchgeführt und insbesondere die Situation bezüglich direkter Besonnung an den Plangebäuden selbst dargestellt werden.

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Borussiastraße 112
44149 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Pestalozzistraße 3
10625 Berlin
Tel. +49 30 92 100 87 00
Fax +49 30 92 100 87 29
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21
90443 Nürnberg
Tel. +49 911 477 576 60
Fax +49 911 477 576 70
nuernberg@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
ir. Ferry Koopmans
ing. David den Boer
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSDE33XXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Eindhoven, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

peutz.de

Basierend auf den Planunterlagen wird mit Hilfe von dreidimensionalen Simulationsmodellen der zukünftige, durch die geplanten Gebäude verursachte Schattenverlauf auf den umliegenden und geplanten Gebäudefassaden visualisiert. Wobei für die geplanten Gebäude ein typisiertes Fensterraster Berücksichtigung findet, welches für eine zukünftige Fenster- bzw. Grundrissanordnung Anhaltswerte liefert. Der errechnete Schattenlauf wird analysiert und hieraus die Dauer der direkten Besonnung ermittelt.

Die Berechnungsergebnisse werden auf Grundlage der Planungsempfehlungen der DIN EN 17037 zur Besonnung von Gebäudefassaden bewertet.

In der vorliegenden Untersuchung werden die ersten Ergebnisse dieser Studie zusammenfassend dargestellt.

2 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Verschattung von Gebäudefassaden gibt es keine rechtlich verbindlichen Beurteilungskriterien. Grundsätzlich sind die nach Landesbauordnung erforderlichen Abstandsflächen einzuhalten. Diese sehen je nach Gebietsfestsetzung gestaffelte Abstände vor und sollen so unter anderem eine ausreichende Belichtung und auf den sonnenexponierten Fassaden eine ausreichende Besonnung sicherstellen. Dementsprechend kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass in üblichen Fällen eine ausreichende Belichtung / Besonnung von Wohnräumen gegeben ist, wenn die Abstandsflächen eingehalten werden und es sich um parallele Baukörper ohne Versprünge handelt.

Ergänzend und aufgrund teilweiser Festsetzung reduzierter Abstandflächen im Bebauungsplan sollen im vorliegenden Fall die Auswirkungen auf die Besonnung durch eine Verschattungsstudie untersucht und bewertet werden.

Im vorliegenden Fall werden die Kriterien der DIN EN 17037 zur Beurteilung der Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die Besonnungssituation der bestehenden Gebäude im Umfeld und insbesondere auf die geplanten Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans herangezogen.

Des Weiteren enthält die DIN EN 17037 Empfehlungen an die Tageslichtversorgung eines Raumes. Es ist zu beachten, dass trotz einer unzureichenden Besonnungsdauer ein Raum ausreichend mit Tageslicht versorgt werden kann. Die Beurteilung der direkten Besonnung ist nur ein Kriterium, welches auf eine gute Belichtungssituation abzielt. Ein anderes Kriterium stellt die Sicherstellung eines ausreichenden Helligkeitseindrucks mit Tageslicht und eine ausreichende Sichtverbindung nach Außen dar. So liegt bspw. in Räumen mit teilweiser Nordausrichtung trotz fehlender direkter Besonnung oft ein ausreichender Helligkeitseindruck mit Tageslicht durch den Einfall von diffus gestreutem Tageslicht vor.

Für die direkte Besonnung legt DIN EN 17037 als möglichen Stichtag eine Zeitspanne zwischen dem 1. Februar und dem 21. März fest. In der Praxis hat sich der 21. März als üblicher Stichtag herausgestellt. An dem gewählten Stichtag sind die Kriterien zur Einstufung der Besonnungssituation zu prüfen. Diese staffeln sich in „gering“ mit 1,5 Stunden Besonnung, „mittel“ mit 3 Stunden Besonnung bis „hoch“ mit 4 Stunden Besonnung (vgl. Tabelle 2.1). Dieses Kriterium sollte für mindestens einen (Wohn-)Raum je Wohnung, in Patientenzimmern in Krankenhäusern sowie in Spielzimmern in Kindergärten erfüllt sein.

Tabelle 2.1: Kriterien zur Einstufung der Besonnung gemäß DIN EN 17037

Empfehlungsniveau	Minstdauer der möglichen Besonnung
Gering	1,5h
Mittel	3h
Hoch	4h

Diese Anforderungen ähneln denen der DIN 5034, Teil 1, welche in bisheriger Rechtsprechung als wohnhygienischer Mindeststandard angesehen wurden (Hessischer VGH 2015, 4 C 567/13.N, basierend auf BVerWG 4 A4.04, 2005). In der aktuellen DIN 5034-1 wird zur Beurteilung der direkten Besonnung auf die europäische Norm DIN EN 17037 verwiesen. Rechtsurteile in Bezug zur Besonnungsdauer gemäß DIN EN 17037 sind in Deutschland bislang noch nicht bekannt.

Gleichwohl betont die Rechtsprechung, dass für die Zumutbarkeit einer Verschattung keine Rechtsvorschriften existieren und so stets „mangels anderer Maßstäbe die Zumutbarkeit der Verschattung nach den Umständen des Einzelfalls beurteilt werden“ muss (insbesondere BVerWG 4 A4.04, 2005).

Im Urteil vom OVG NRW 2 D 27/11.NE vom 06.07.2012 wird die Abwägungserfordernis sowie die Zumutbarkeit innerhalb eines Bebauungsplanverfahrens deutlich. Eine mögliche Verschattungswirkung ist zu untersuchen, zu ermitteln und zu wichten. Für die materiell-rechtliche Beurteilung der Zumutbarkeit einer Verschattung durch einen Baukörper gibt es keinen normativ verbindlichen Maßstab. Auch die Ermittlungsebene ist nicht verbindlich geregelt. Aus dem Blickwinkel des Rücksichtnahmegebots sind Verschattungseffekte regelmäßig hinzunehmen, wenn die landesrechtlichen Abstandflächenvorschriften - hier des § 6 BauO NRW - eingehalten sind. Aber auch dessen ungeachtet fordert das Gebot der Rücksichtnahme gerade in innerstädtischen Lagen nicht, dass alle Fenster eines Hauses bzw. das gesamte Grundstück das ganze Jahr über optimal durch Sonneneinstrahlung belichtet werden.

Bezüglich der durch ein neues Bauvorhaben an den bestehenden Nachbargebäuden verursachten Verschattungseinwirkungen wird in der Rechtsprechung eine Verschattung dann als zumutbar angesehen, wenn sich keine wesentlich höhere Verschattung als bei Errichtung eines sich nach § 34 BauGB in die Umgebung einfügenden fiktiven Baus (bei Einhaltung der Abstandsflächen) ergibt (VG Gelsenkirchen 2.02.12, Az: 5 K 4060/08).

Bezüglich der Besonnungssituation der umliegenden und geplanten Gebäude im Plangebiet stellt die europäische Norm eine Richtschnur des aktuellen Stands der Technik dar.

Als Besonnungsdauer wird die Summe der Zeitintervalle definiert, während der Sonnenstrahlen bei einer Sonnenhöhe von mindestens 11° in den Raum einfallen können. Der Nachweisort ist in DIN EN 17037 auf der Innenseite der Außenwand in einer definierten Höhe über der Brüstung und dem Fußboden. Durch die Lage des Nachweisortes auf der Innenseite der Wand schränkt die Fensterlaibung den horizontalen Akzeptanzwinkel ein. Als weitere Randbedingung wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung vorausgesetzt, dass insbesondere während der Wintermonate Sonnenschutzvorrichtungen nicht benutzt werden.

Im vorliegenden Fall wird das o.g. Kriterium der Besonnung insbesondere für die Plangebäude überprüft. Auf das Umfeld hat die Planung lediglich geringen Einfluss. Die genannten erforderlichen Besonnungszeiten beziehen sich dabei generell auf die astronomisch mögliche Besonnung, d.h. ohne Berücksichtigung von meteorologischen Einflüssen wie Bewölkung etc. Die Verschattung durch die Topografie des Plangebietes ist bei der Untersuchung zu berücksichtigen.

Die Verschattung, welche durch den Bewuchs von Bäumen, Buschwerk etc. ausgelöst wird, sowie von Überlandleitungen, Stromtrassen, sonstigen Masten und technischen Installationen bleiben unberücksichtigt.

3 Ergebnisse und Beurteilung

Aufgrund der Abstands- und Lagebeziehungen zu den umliegenden Gebäuden sind keine maßgeblichen Veränderungen der Besonnungssituation im Umfeld zu erwarten. Frühestens in den späten Nachmittagsstunden (ab ca. 17.00 Uhr) können am Stichtag Tagundnachtgleiche Teilbereiche von umliegenden Wohnnutzungen von Verschattungen durch die Planung überhaupt betroffen sein. Einen relevanten Einfluss auf die Veränderung der Empfehlungsstufen der DIN EN 17037 im Umfeld hat die Planung nicht.

Daher liegt das Hauptaugenmerk auf den geplanten Gebäudekubaturen. In Anlage 1 sind die Berechnungsergebnisse unmittelbar perspektivisch an den geplanten Gebäudefassaden unter Berücksichtigung eines typisierten Fensterrasters, welches für eine zukünftige Fenster- bzw. Grundrissanordnung Anhaltswerte liefert, dargestellt.

Die Beurteilungspunkte sind entsprechend den Empfehlungsstufen der DIN EN 17037 eingefärbt. Dabei bedeutet eine gelbe Färbung die Einhaltung der Empfehlungsstufe „hoch“. Rote Bereiche weisen die mittlere Empfehlungsstufe auf und grüne Bereiche die Empfehlungsstufe „gering“. Lila eingefärbte Bereiche unterschreiten die Empfehlungsstufen. Dies betrifft naturgemäß die Nordfassaden, aber auch in Teilen gegenüberliegende Gebäudefassaden. In Anlage 2 sind die Fassaden gekennzeichnet, welche die Empfehlungen unterschreiten. Hier sollte die Planung mit Durchsteckung der Wohneinheit zu besonnten Fassaden reagieren oder im weiteren Planverfahren, z. B. im Baugenehmigungsverfahren, über Tageslichtsimulationen gesunde Wohnverhältnisse über eine ausreichende Helligkeit nachweisen.

Wie aus Anlage 1 und Anlage 2 hervorgeht, gibt es neben den naturgemäß gering besonnten Nordfassaden auch Fassaden der Planung mit Unterschreitung der Empfehlungen der DIN EN 17037. Wenn Durchsteckungen der Wohneinheiten zu besonnten Fassaden möglich sind, lassen sich dennoch die Empfehlungen der Norm nachweisen. Die Empfehlungen gelten stets für einen Aufenthaltsraum je Wohneinheit.

Für Bereiche bei denen eine Durchsteckung zu besonnten Fassadenbereichen nicht möglich sind, sollten im weiteren Verfahren Nachweise einer ausreichenden Helligkeit geführt werden, umso trotz geminderter direkter Besonnung gesunde Wohnverhältnisse zu schaffen.

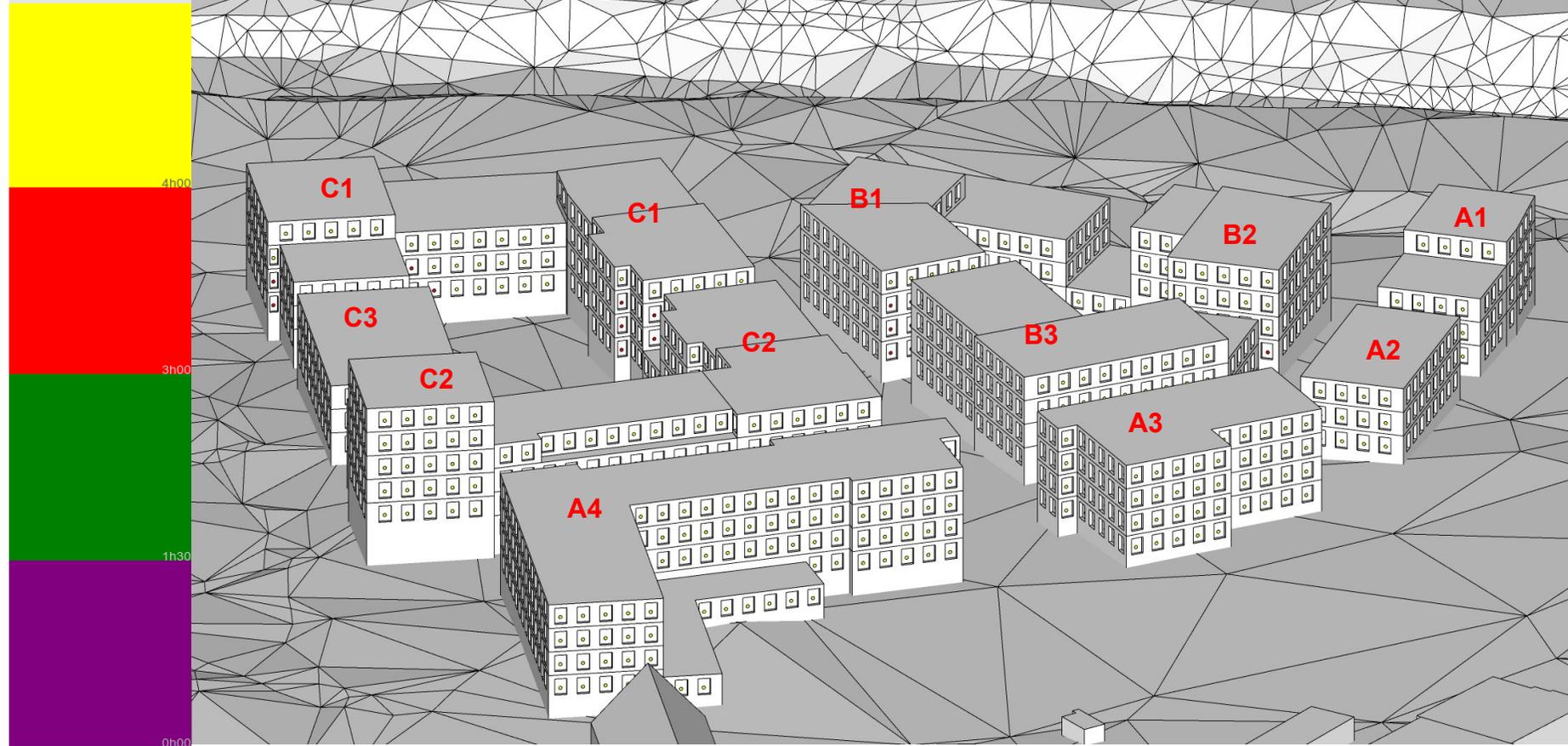
Somit ist insgesamt festzustellen, dass bei entsprechender Planung und Prüfung der Tageslichtsituation davon auszugehen ist, dass mit geeigneten Maßnahmen wie hohe bzw. breite Fenster, hohe Lichttransmissionen der Fenstergläser (hoher Lichtdurchlass der Fenstergläser) etc. gesunde Wohnverhältnisse hinsichtlich Belichtung realisiert werden. Hiervon ist auch in der vorliegenden Situation für die Bereiche mit einem verringertem Abstandsflächenmaß $< 0,35$ auszugehen. Die entsprechenden Detailuntersuchungen sind durch den Auftraggeber bereits bei Vorliegen des notwendigen Planstandes anvisiert.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Ing. Sara Lippold
(fachliche Verantwortung)

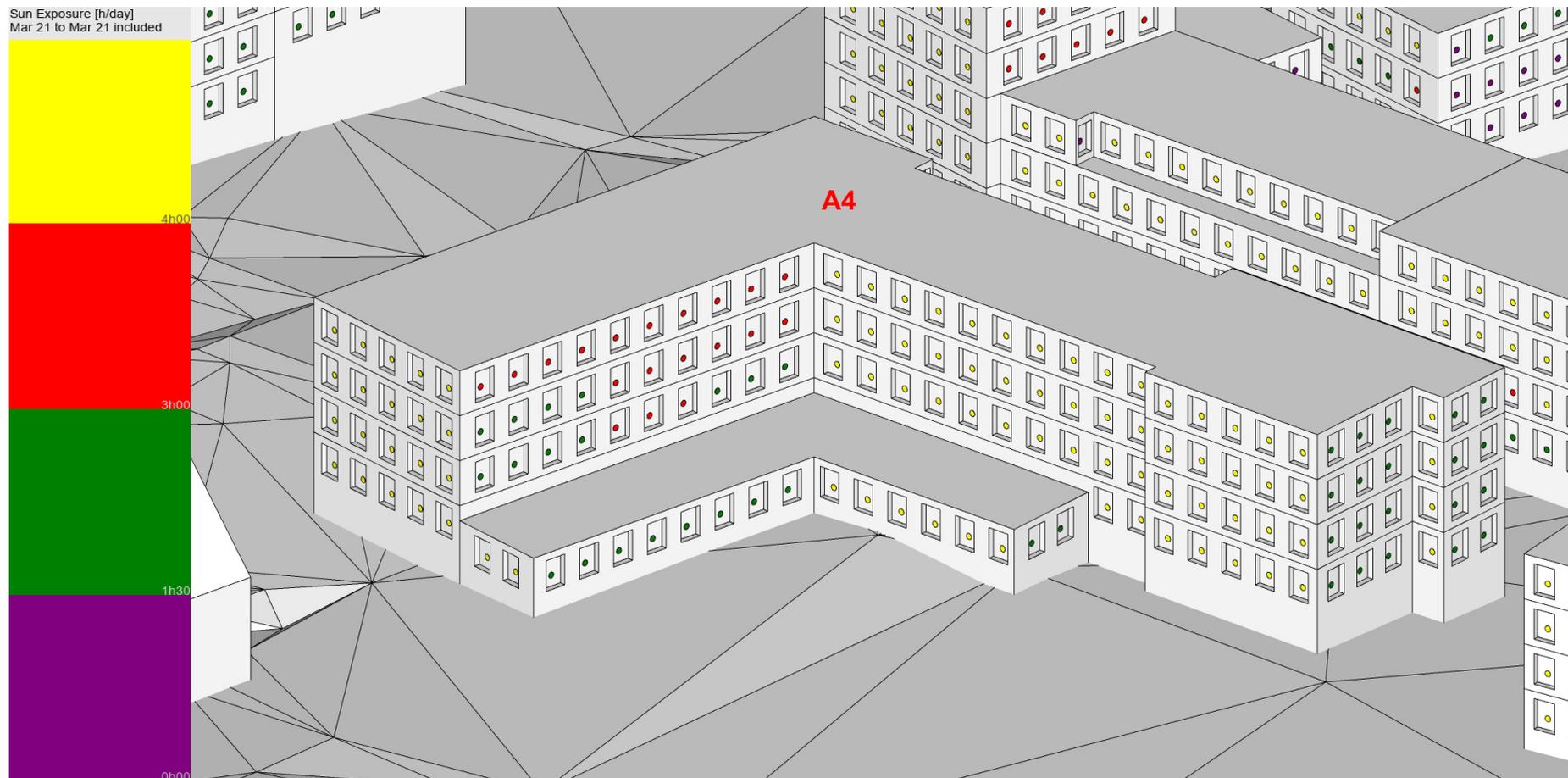
Anlage 1: perspektivische Darstellung Besonnungsdauer der Plangebäude
Anlage 2: Kennzeichnung Fassaden mit kleiner 1,5h

Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Gesamtansicht Neubau – Planungsgebiet Quartiere A-C

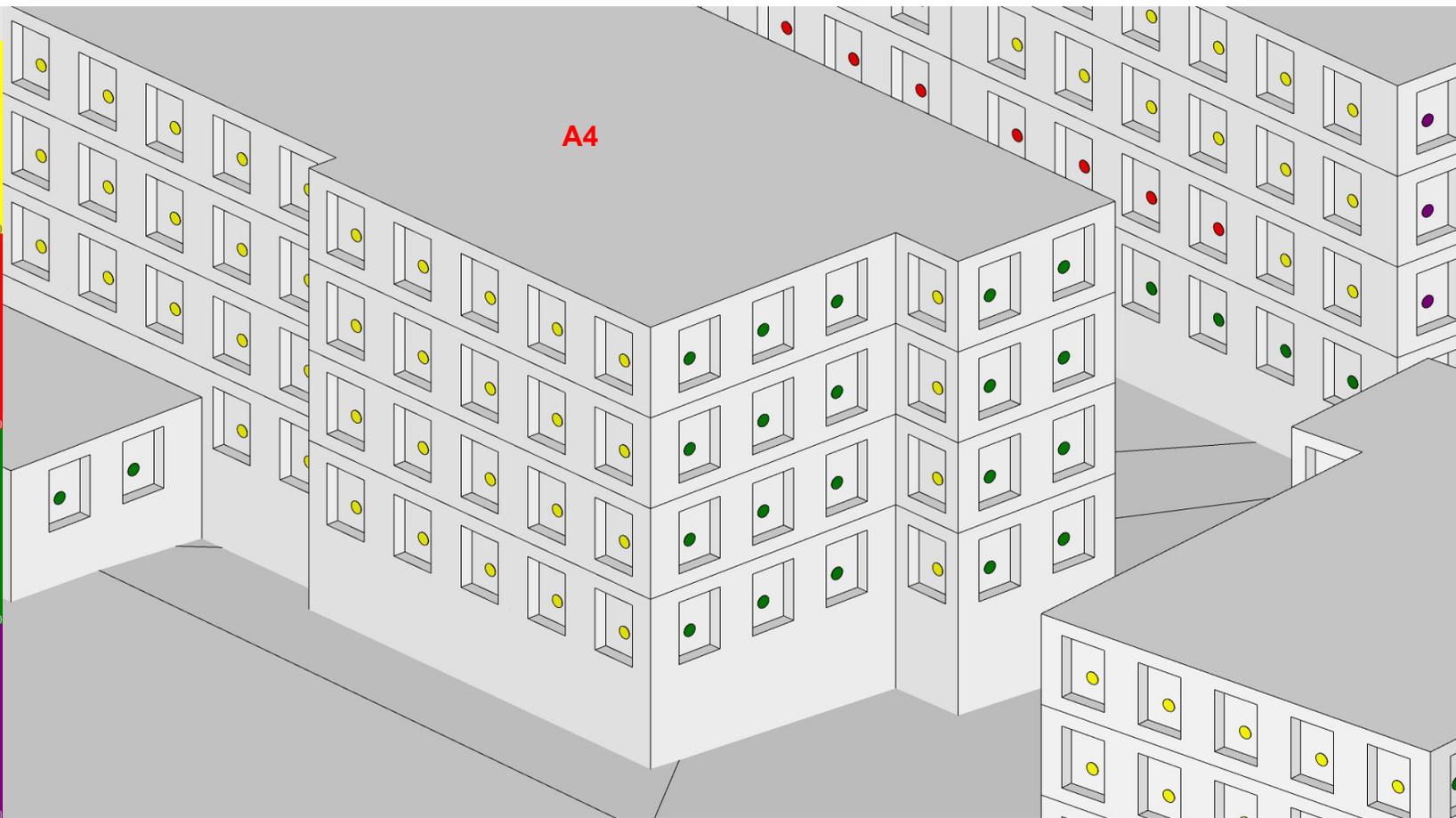
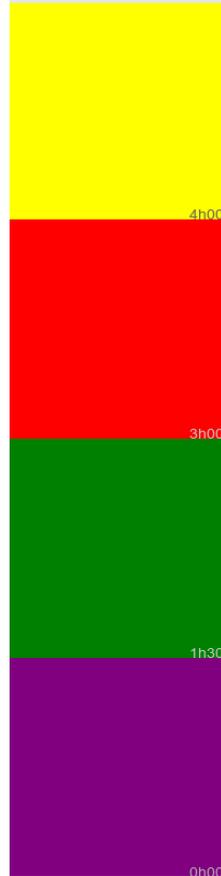
Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH



Quartier A, Haus 4 – Südost

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

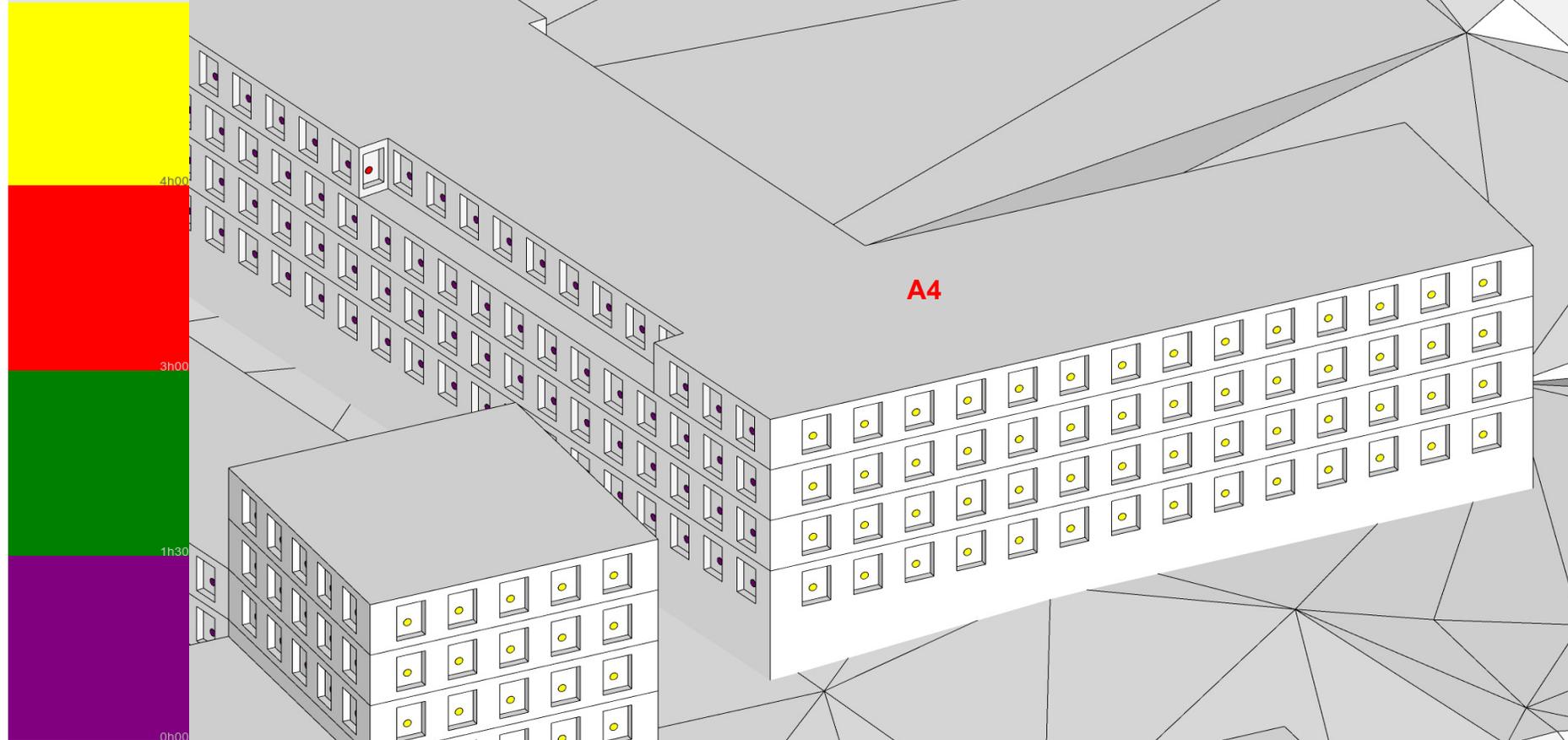
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier A, Haus 4 – Südost

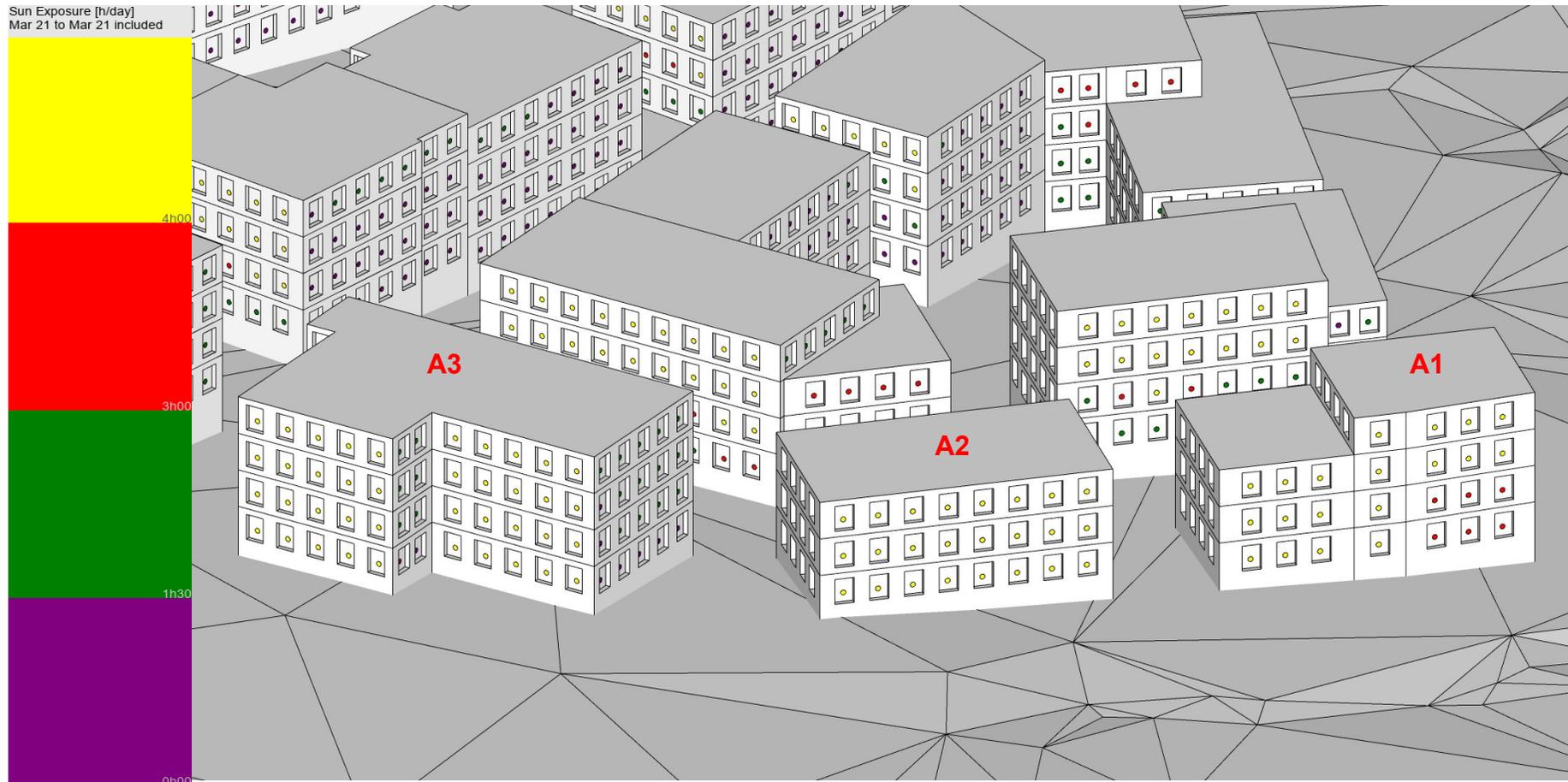
Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



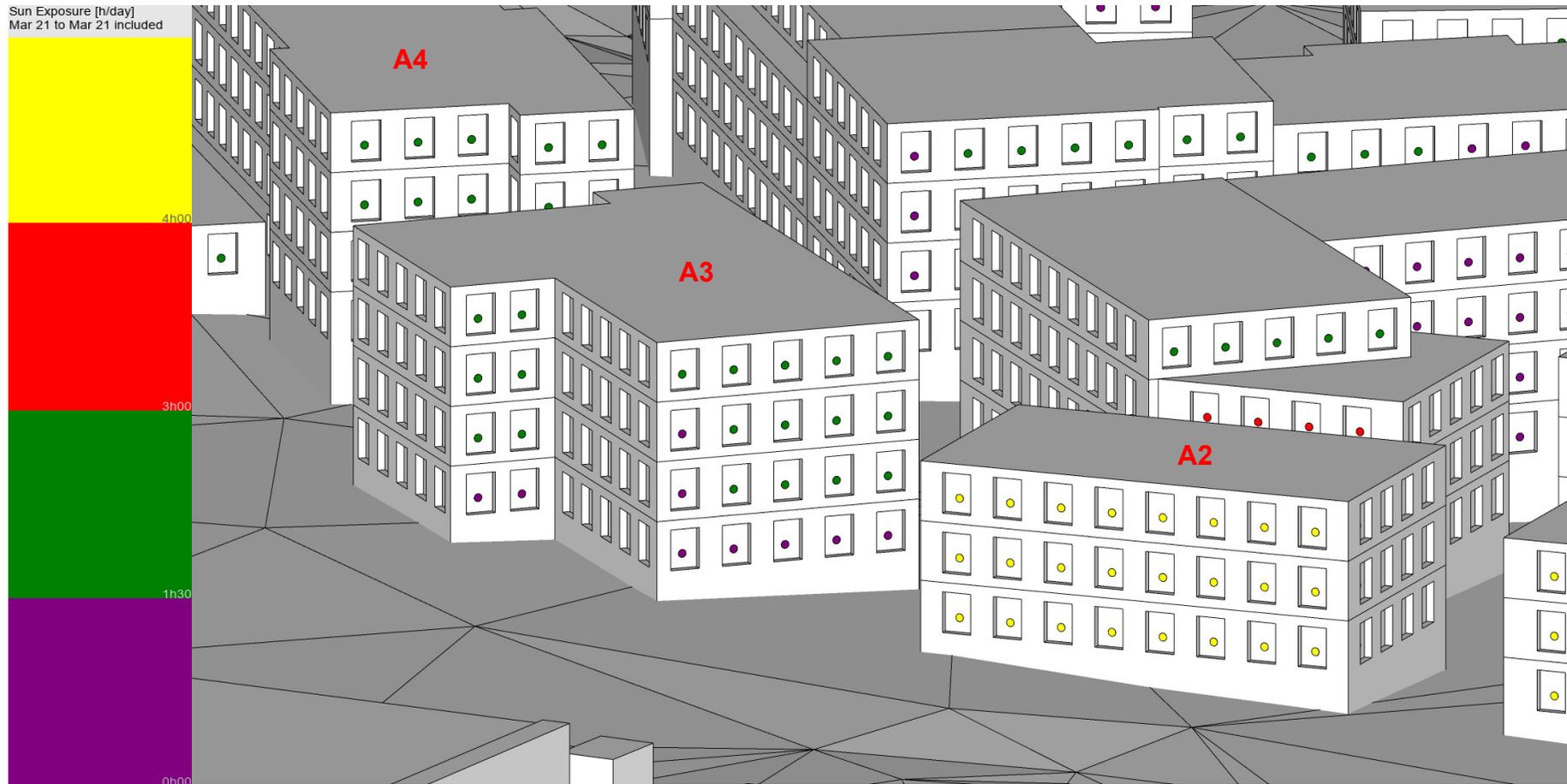
Quartier A, Haus 4 – Nordwest

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH



Quartier A, Haus 1-3 – Süd

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH



Quartier A, Haus 2-3 – Südost

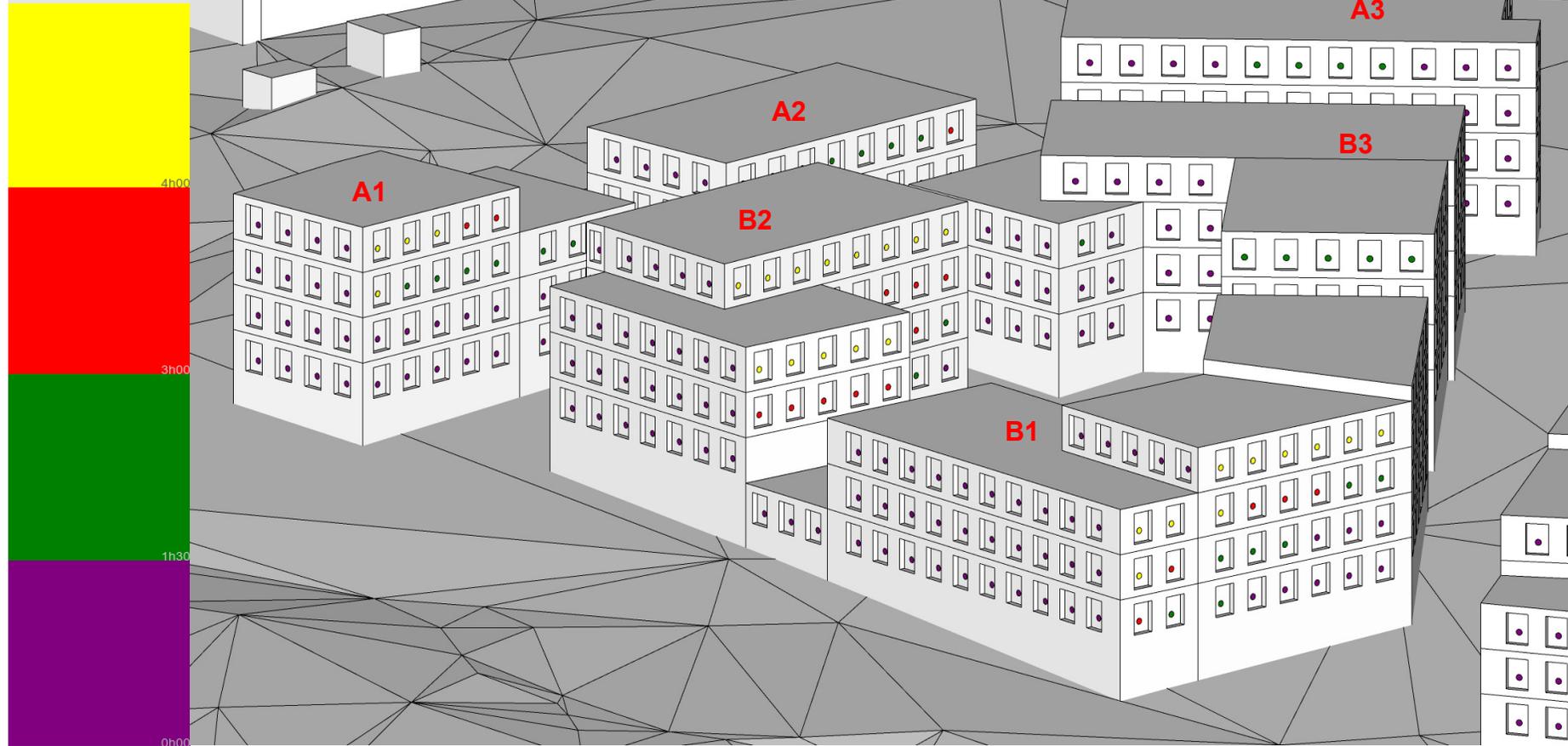
Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH



Quartier A, Haus 1-2 – Südost

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

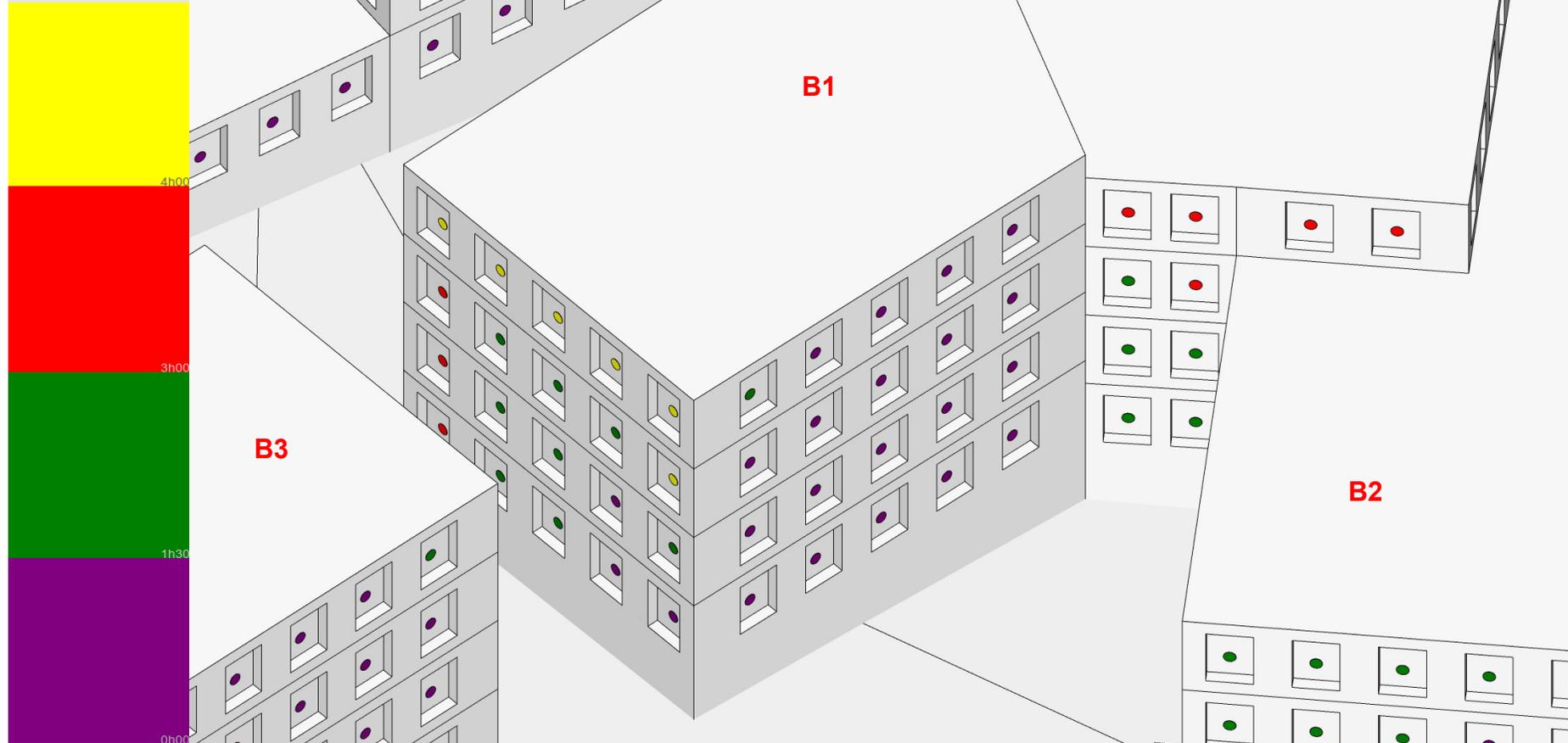
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier A u. B – Nordwest

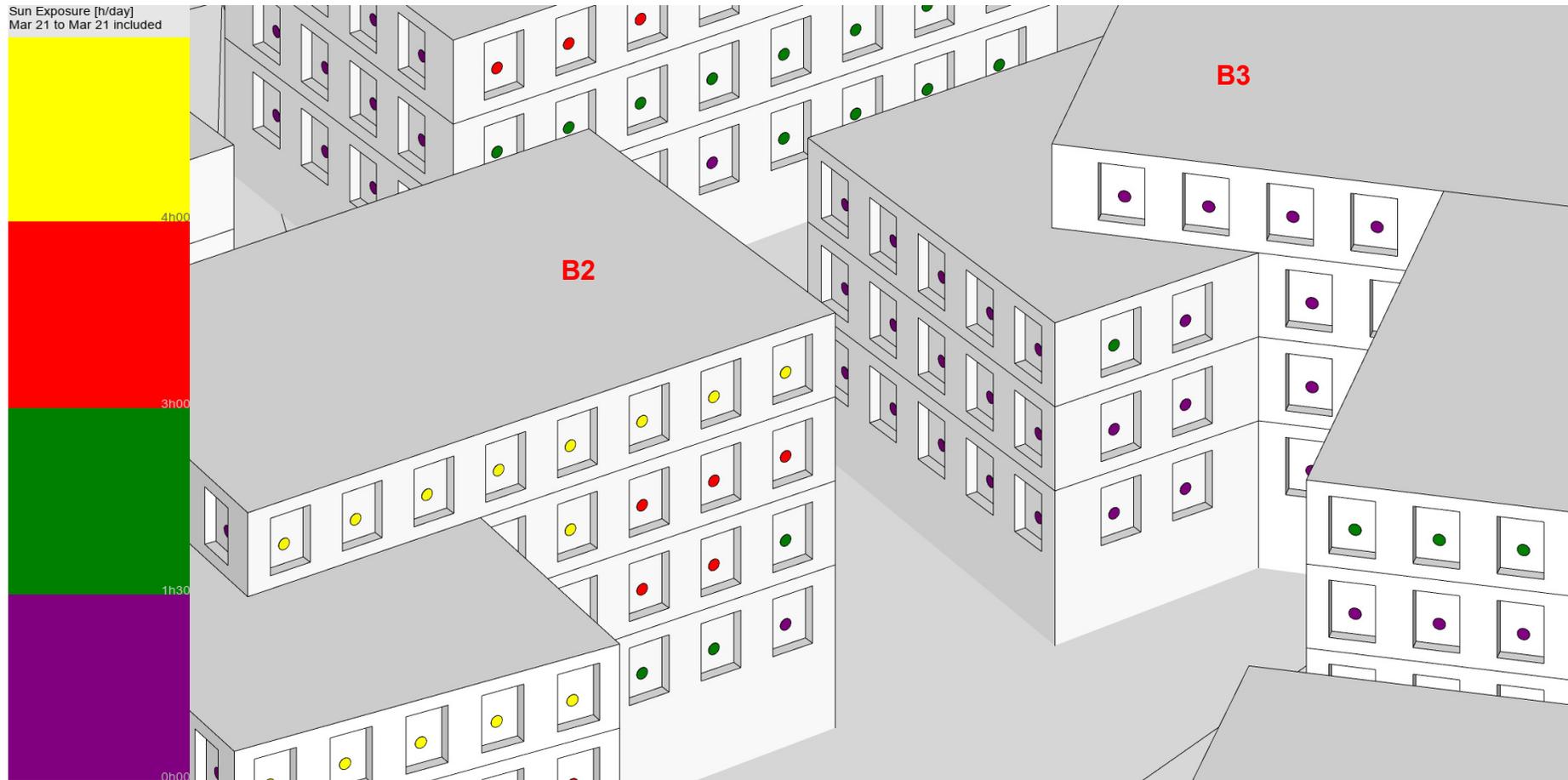
Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



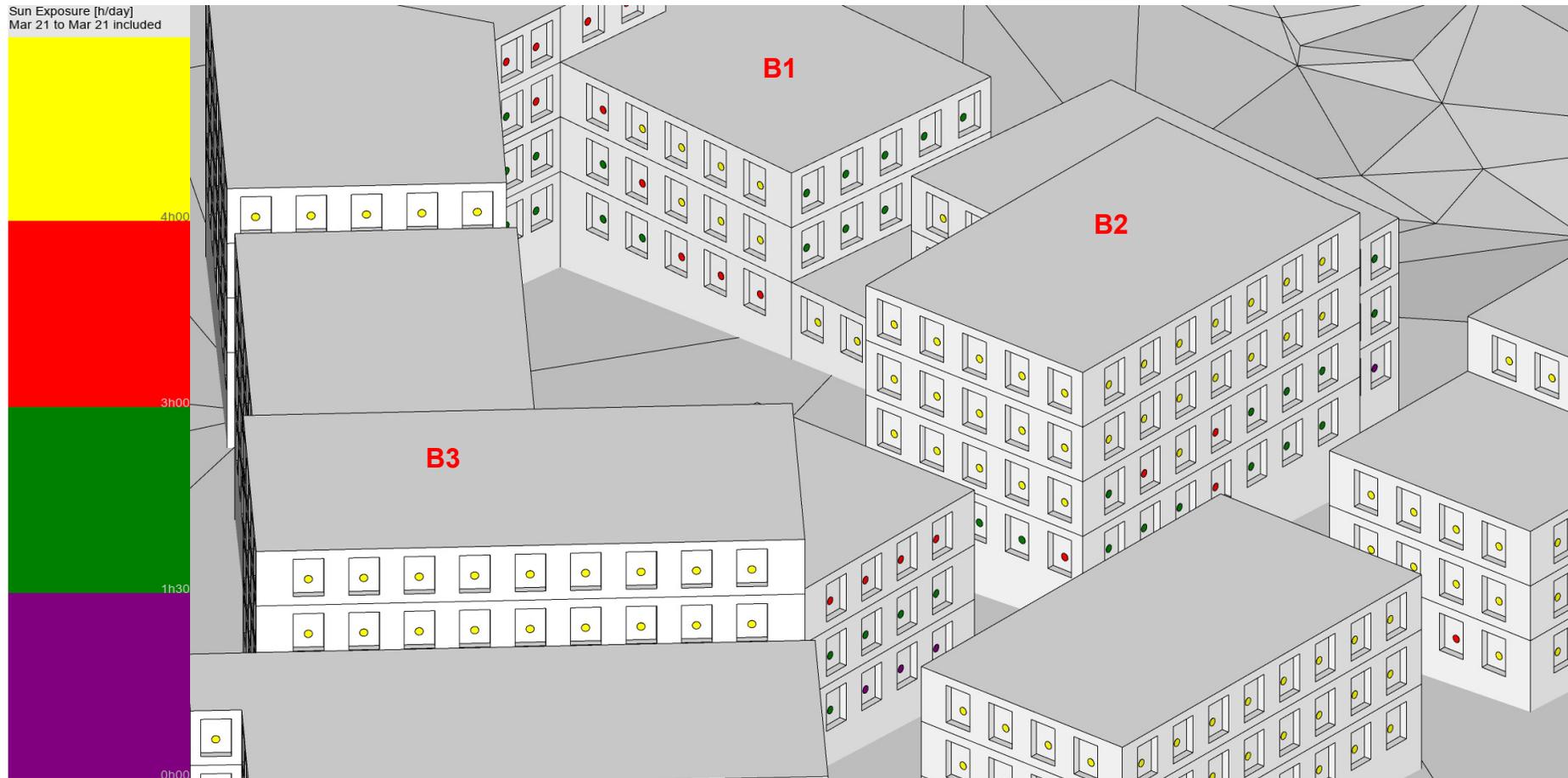
Quartier B, Haus 1 – Südost

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH



Quartier B, Haus 2, 3 – Nordwest

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH



Quartier B – Südost

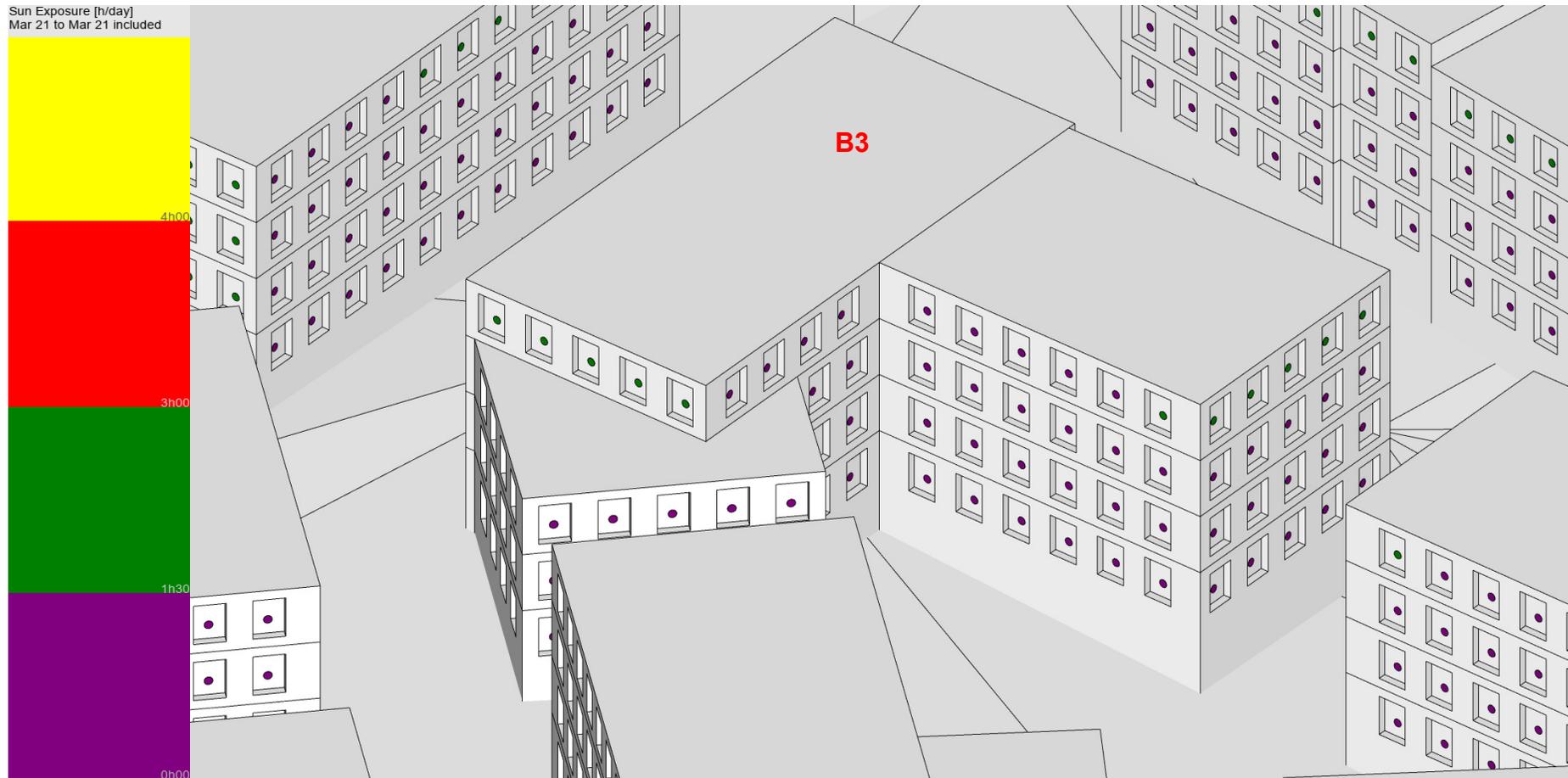
Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier B, Haus 3 – Südwest

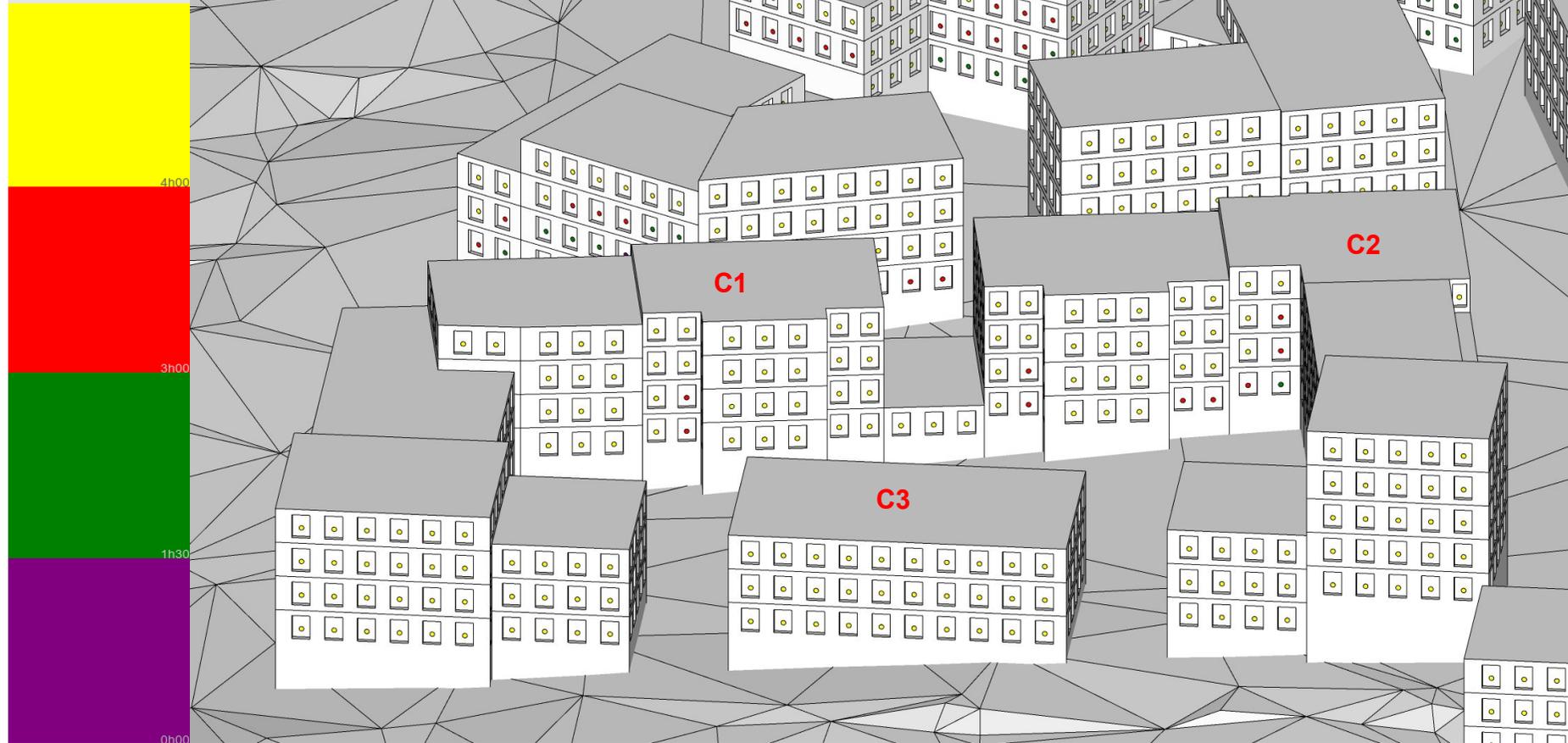
Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH



Quartier B, Haus 3 – Nordost

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

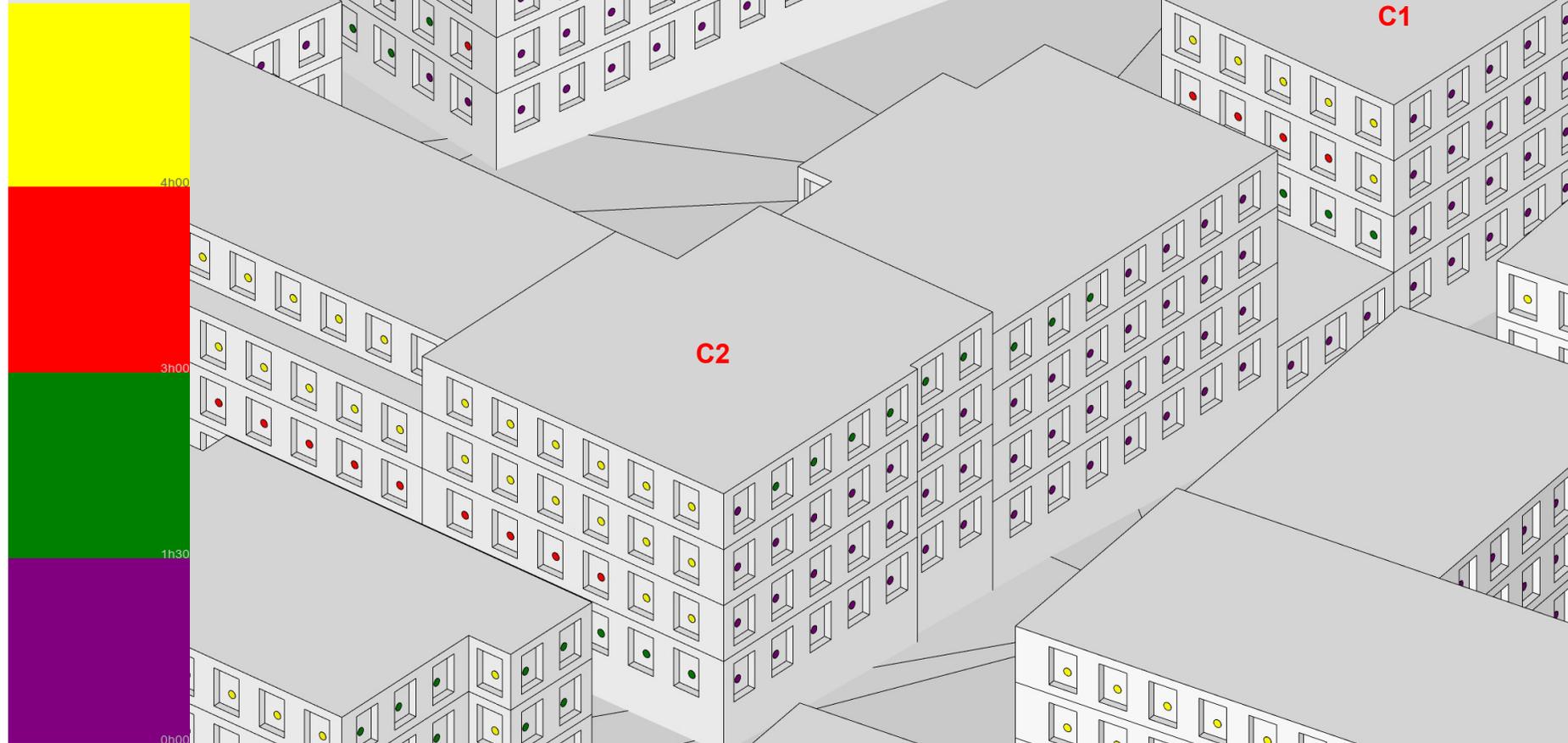
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C – West

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C, Haus 2 – Ost

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C, Haus 1 – Nordwest

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

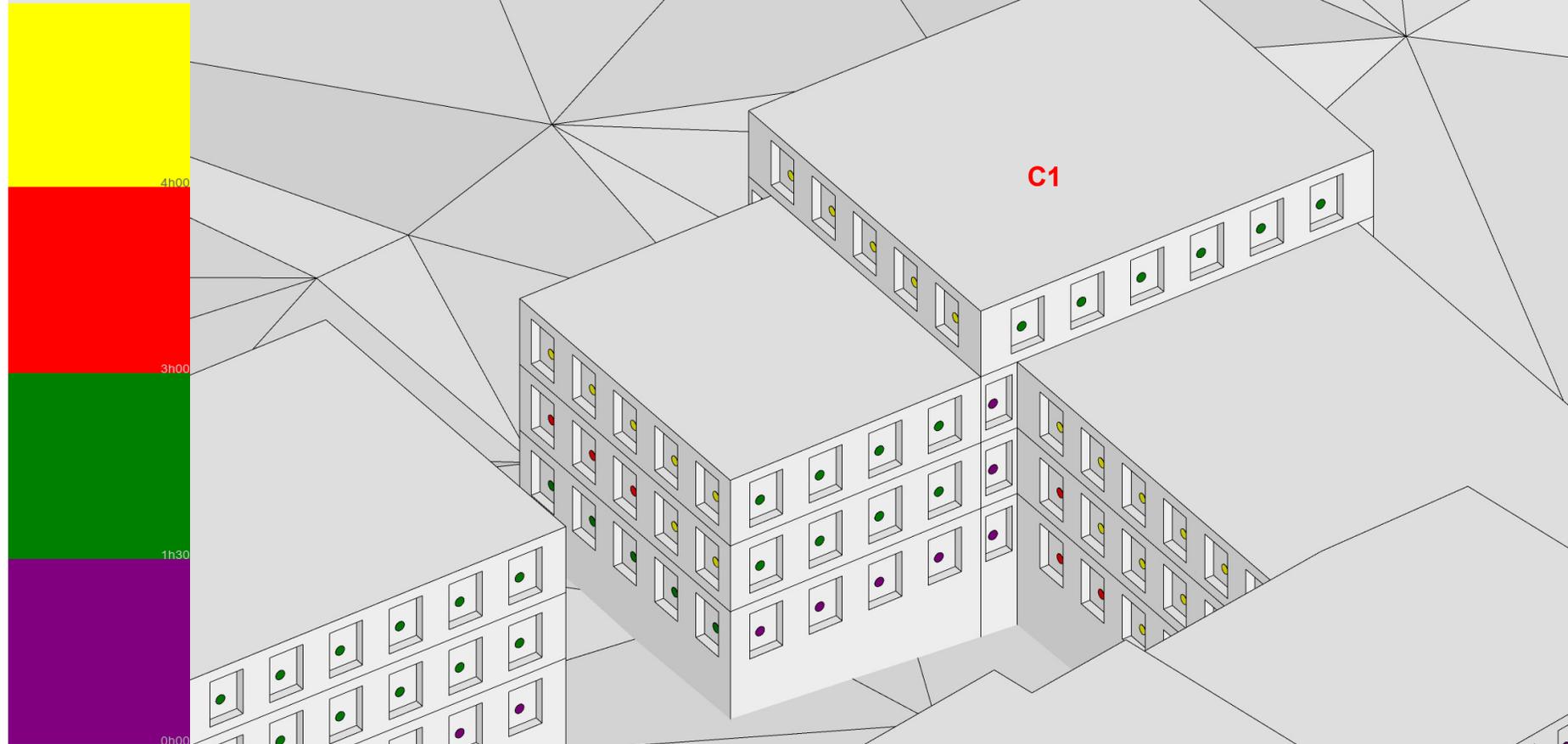
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C, Haus 1 – Nordost

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

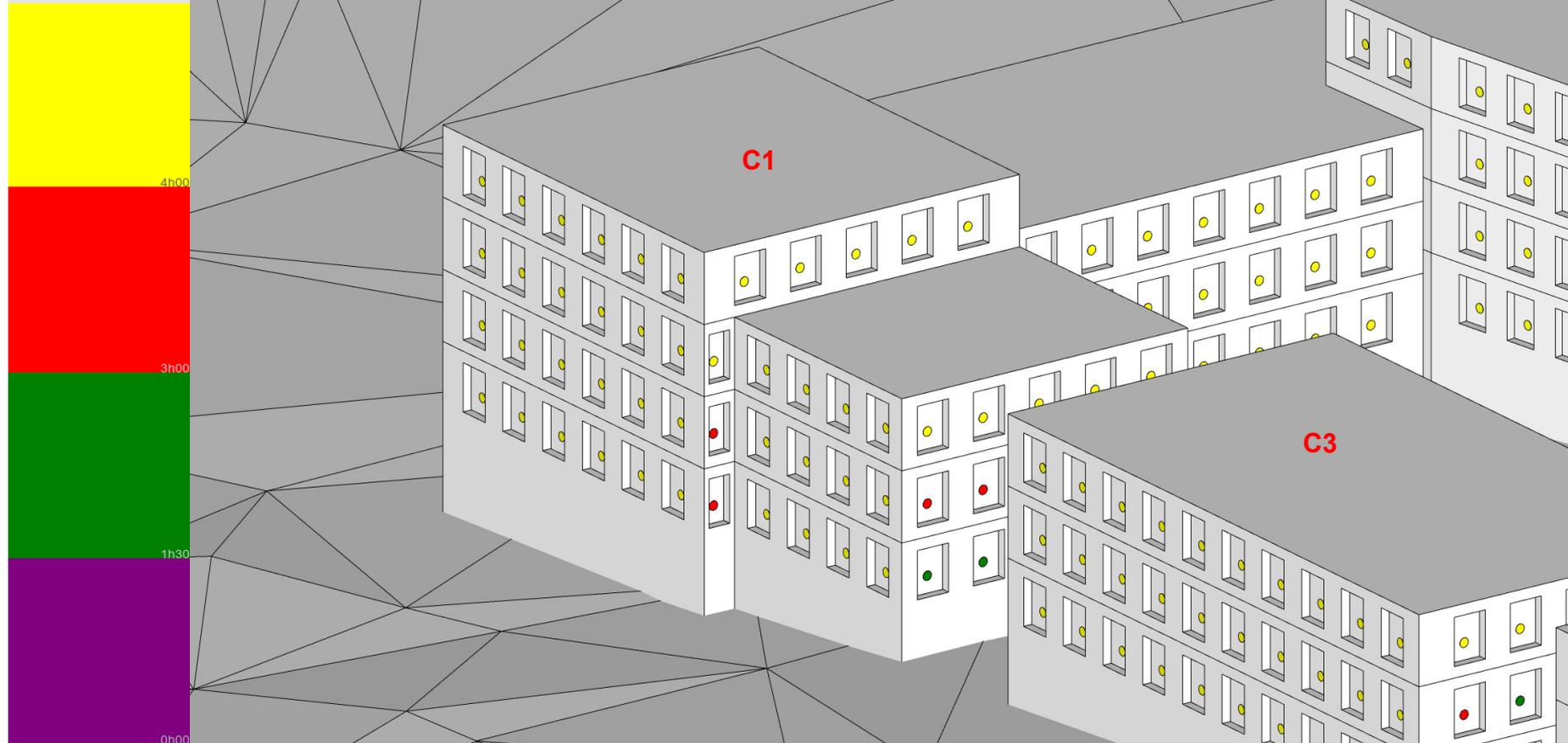
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C, Haus 1 – Südost

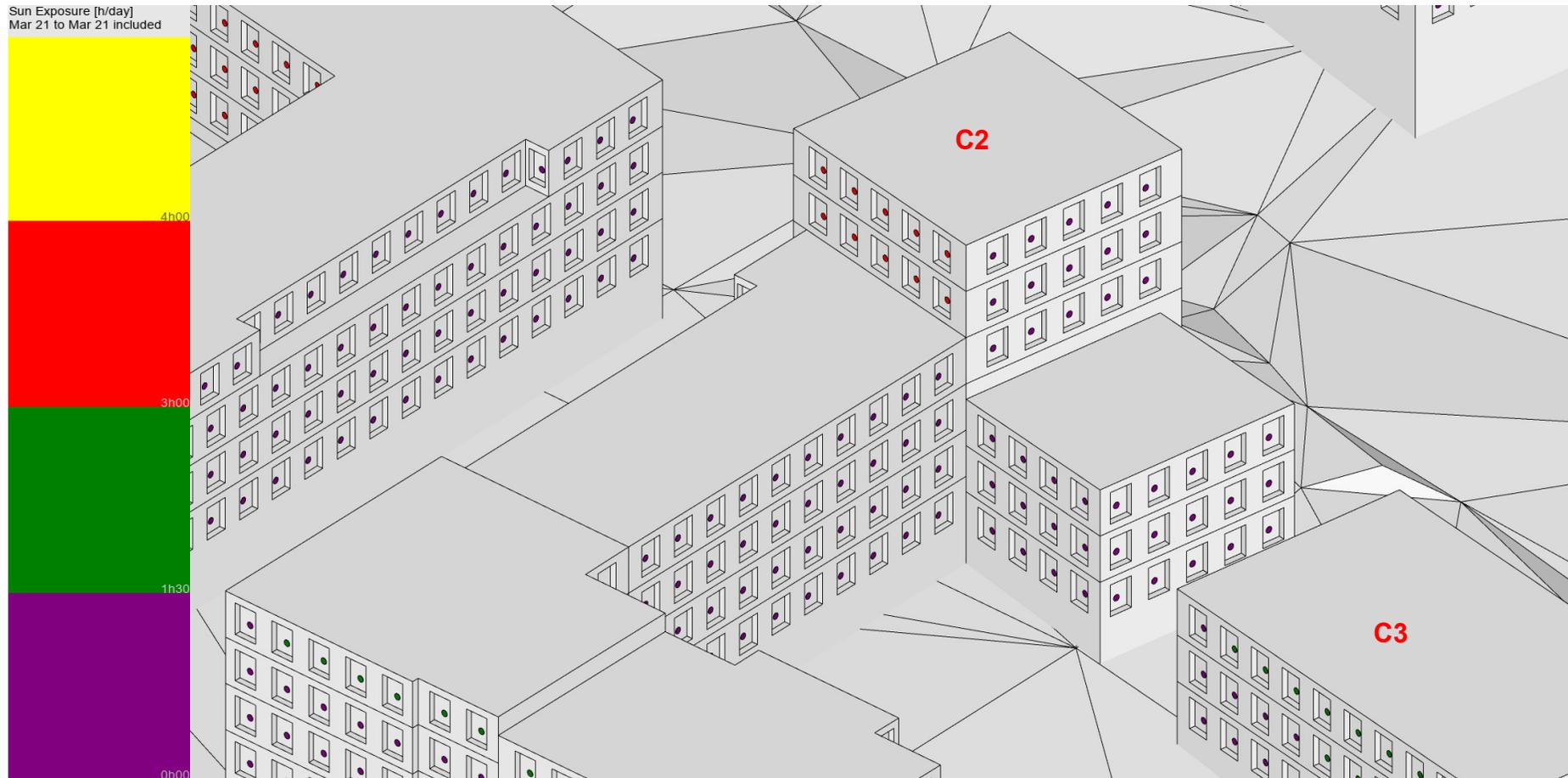
Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C, Haus 1,3 – Südwest

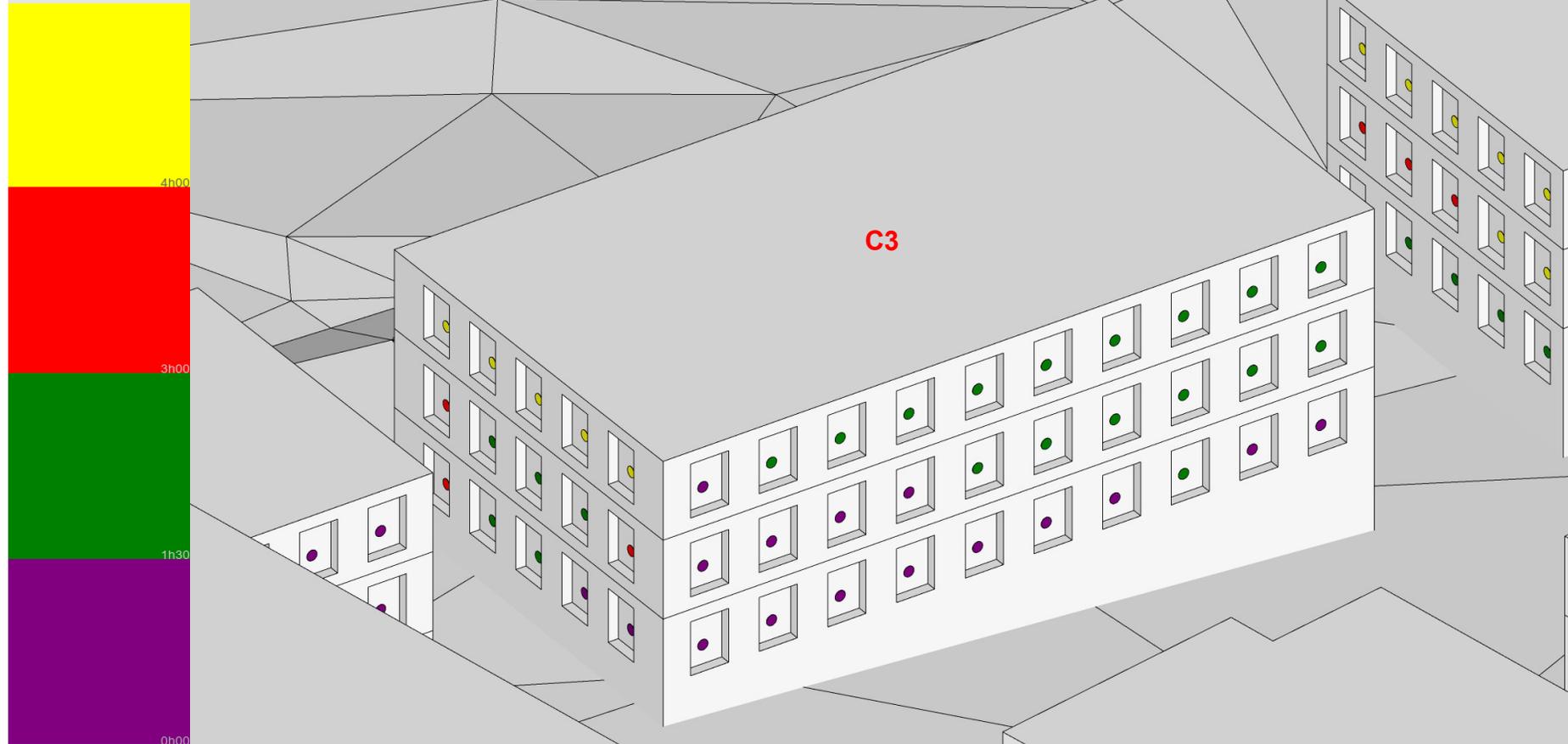
Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH



Quartier C, Haus 2, 3 – Nordost

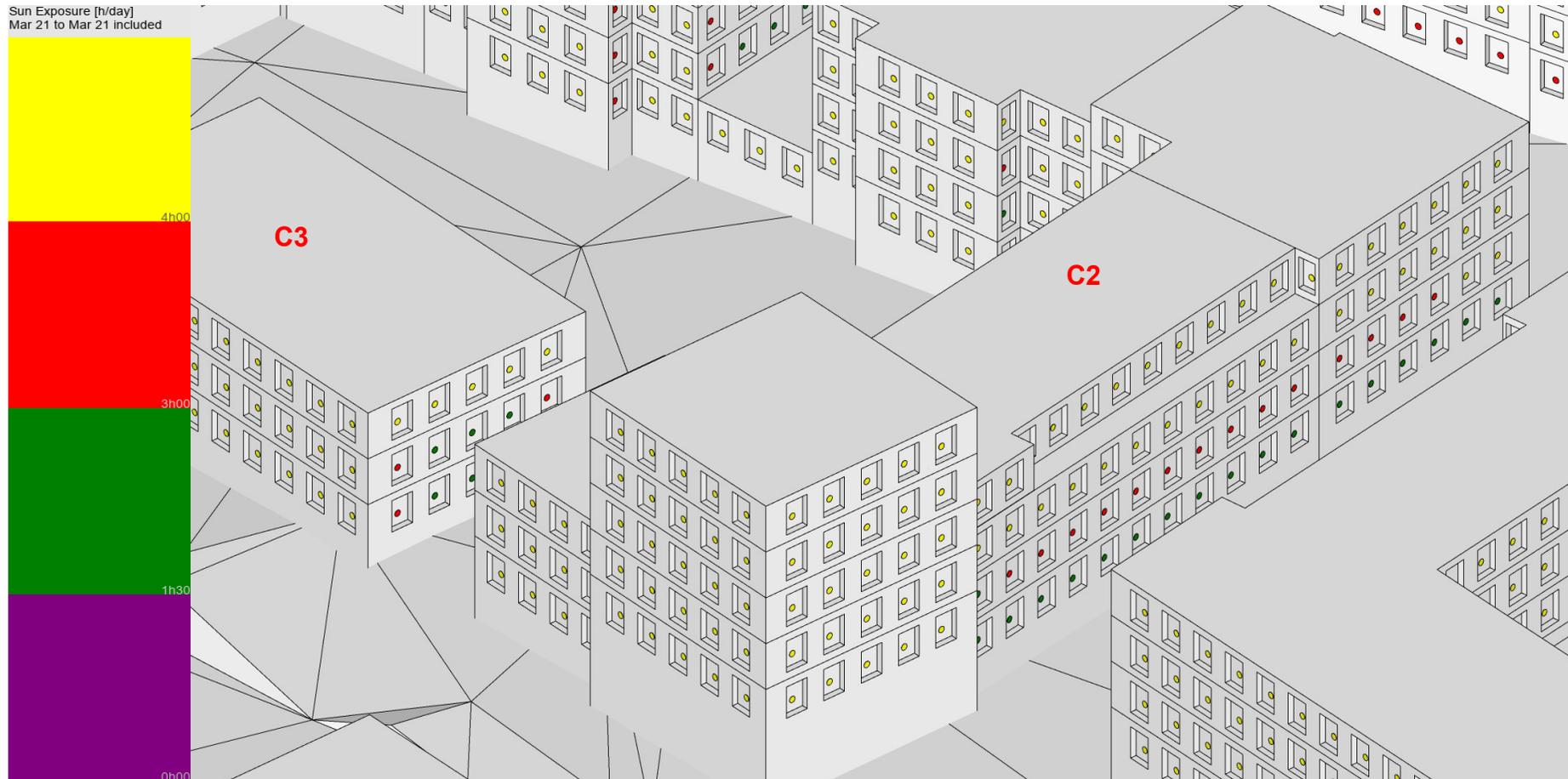
Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C, Haus 3 – Südost

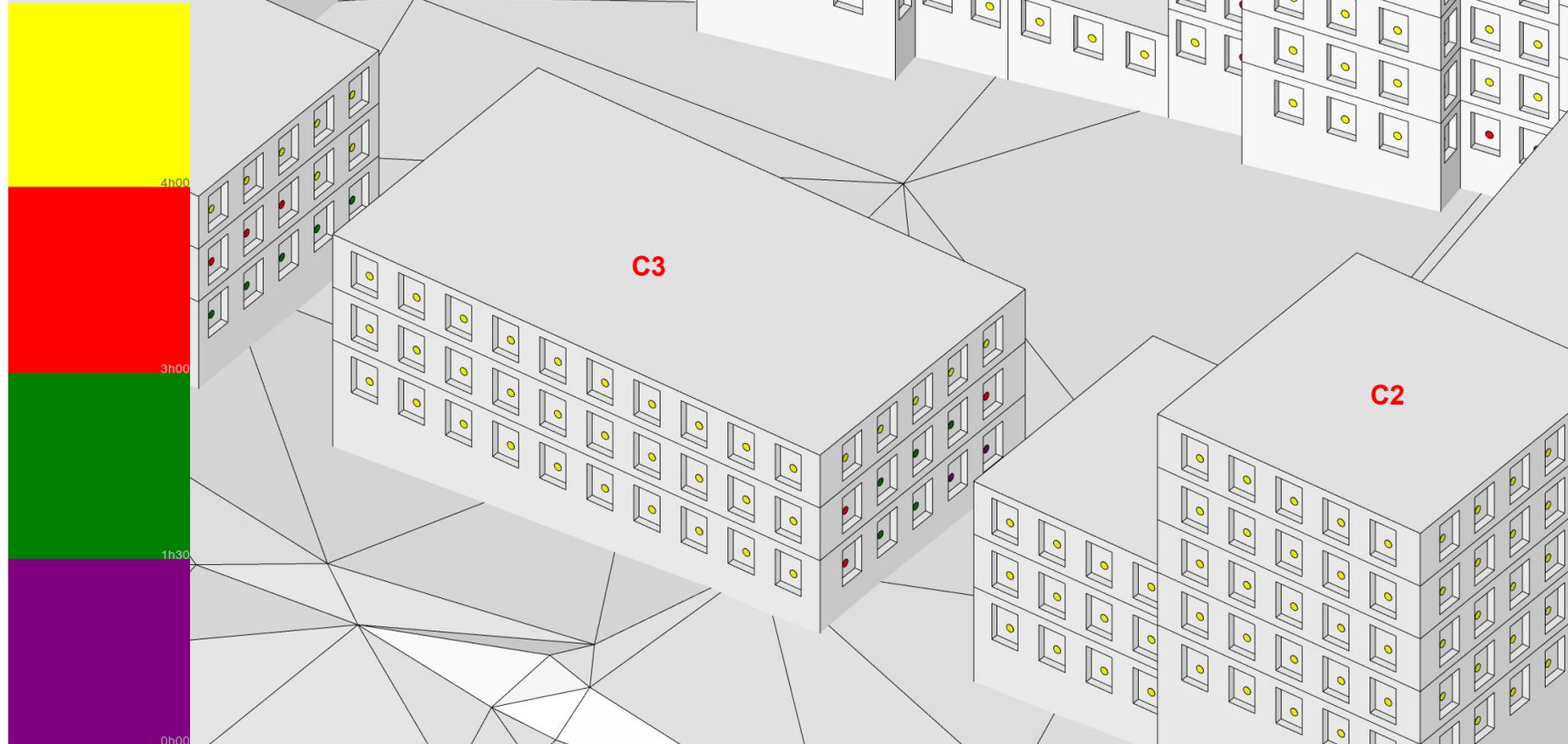
Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH



Quartier C, Haus 2, 3 – Südwest

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

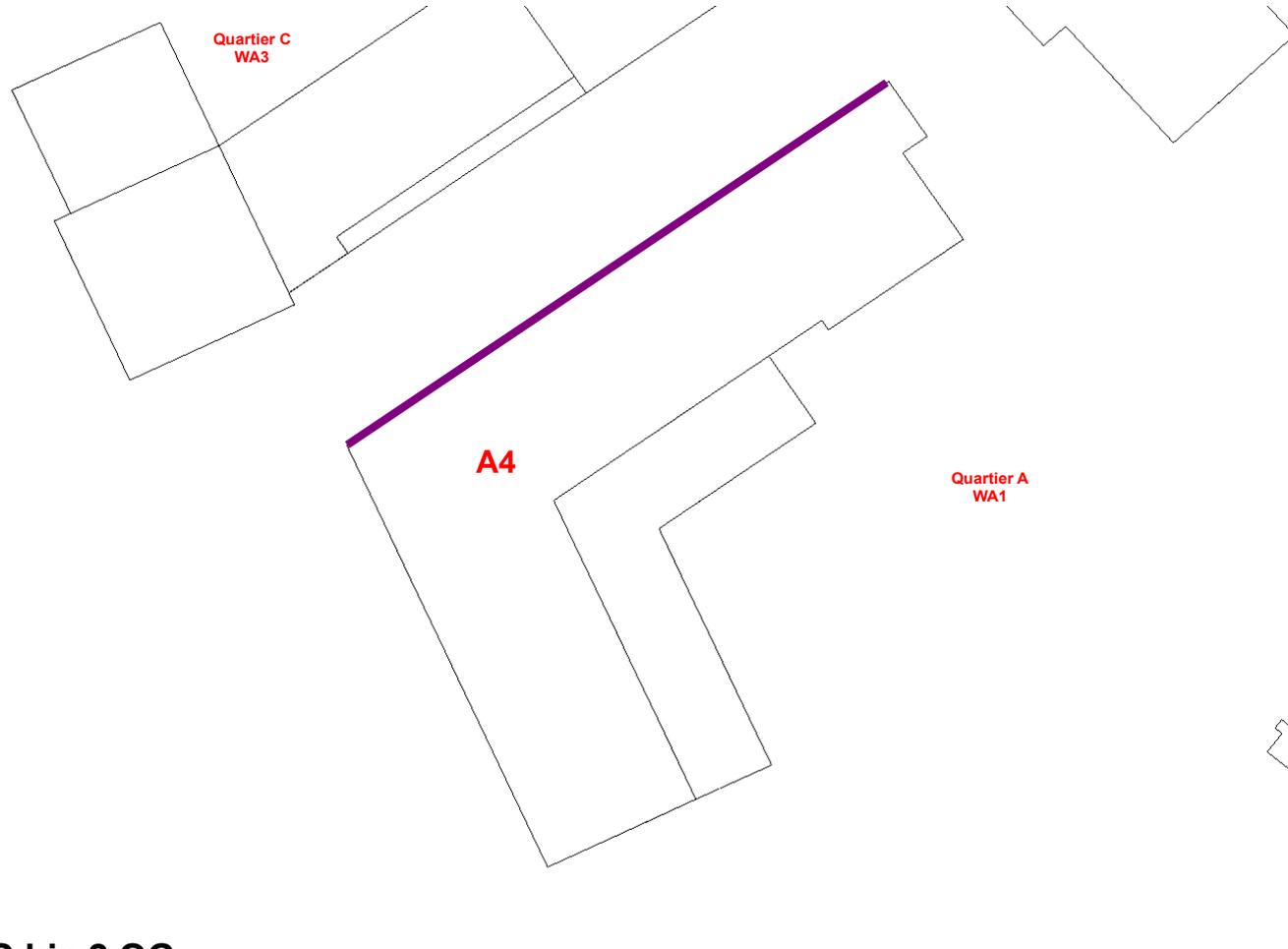
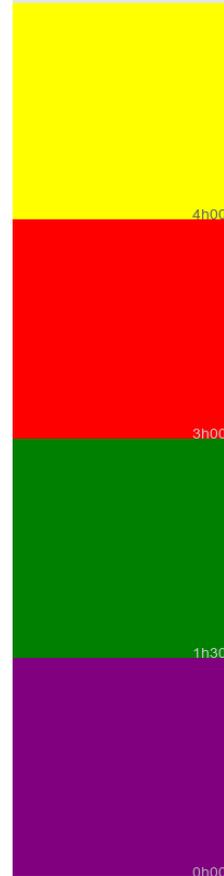
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C, Haus 2, 3 – Südwest

Perspektive 3D-Modell Peutz Consult GmbH

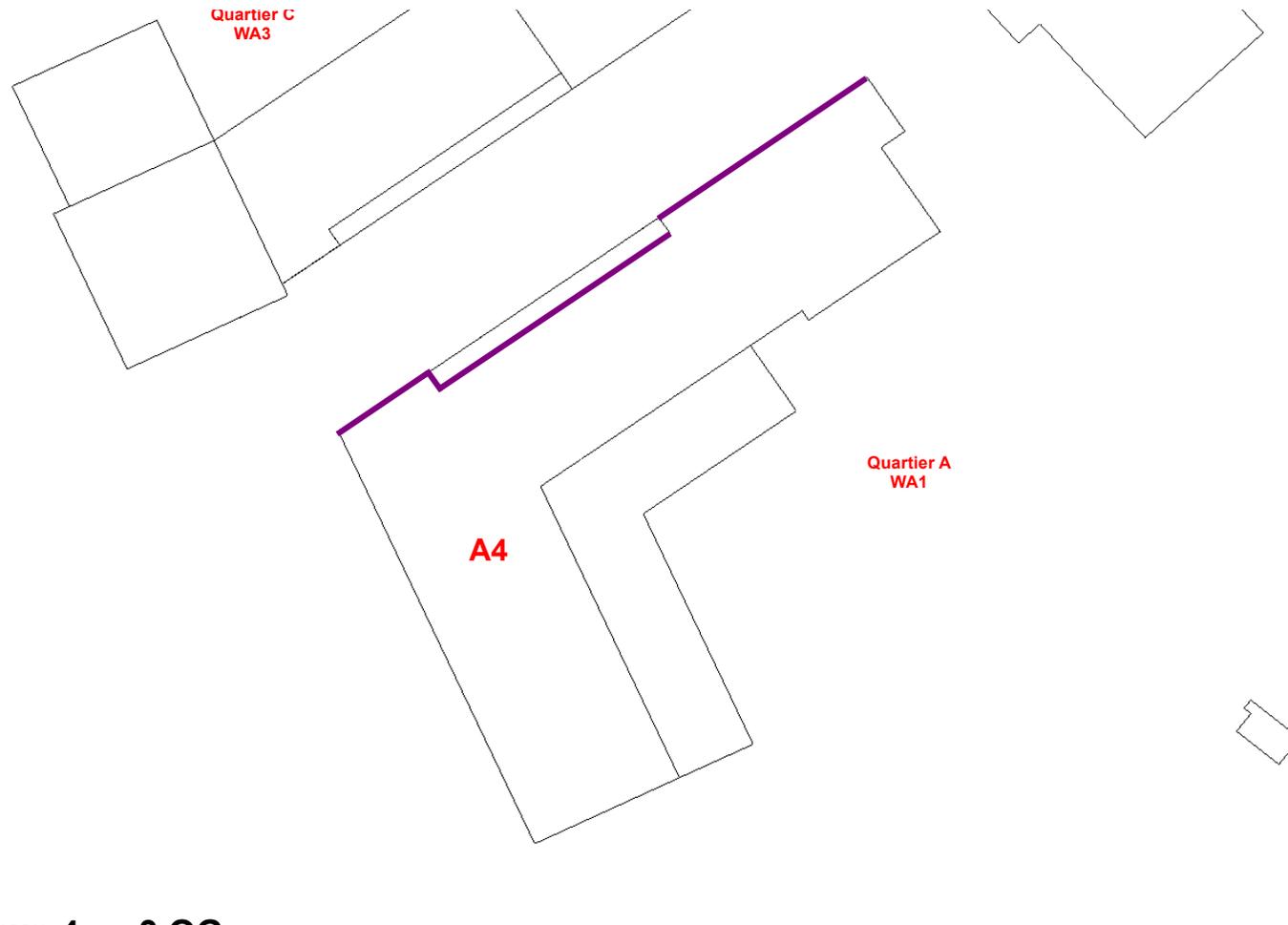
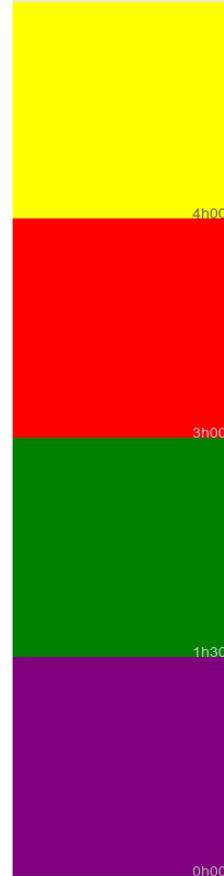
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier A, Haus 4 – EG bis 2.OG

Grundriss aus 3D-Modell Peutz Consult GmbH

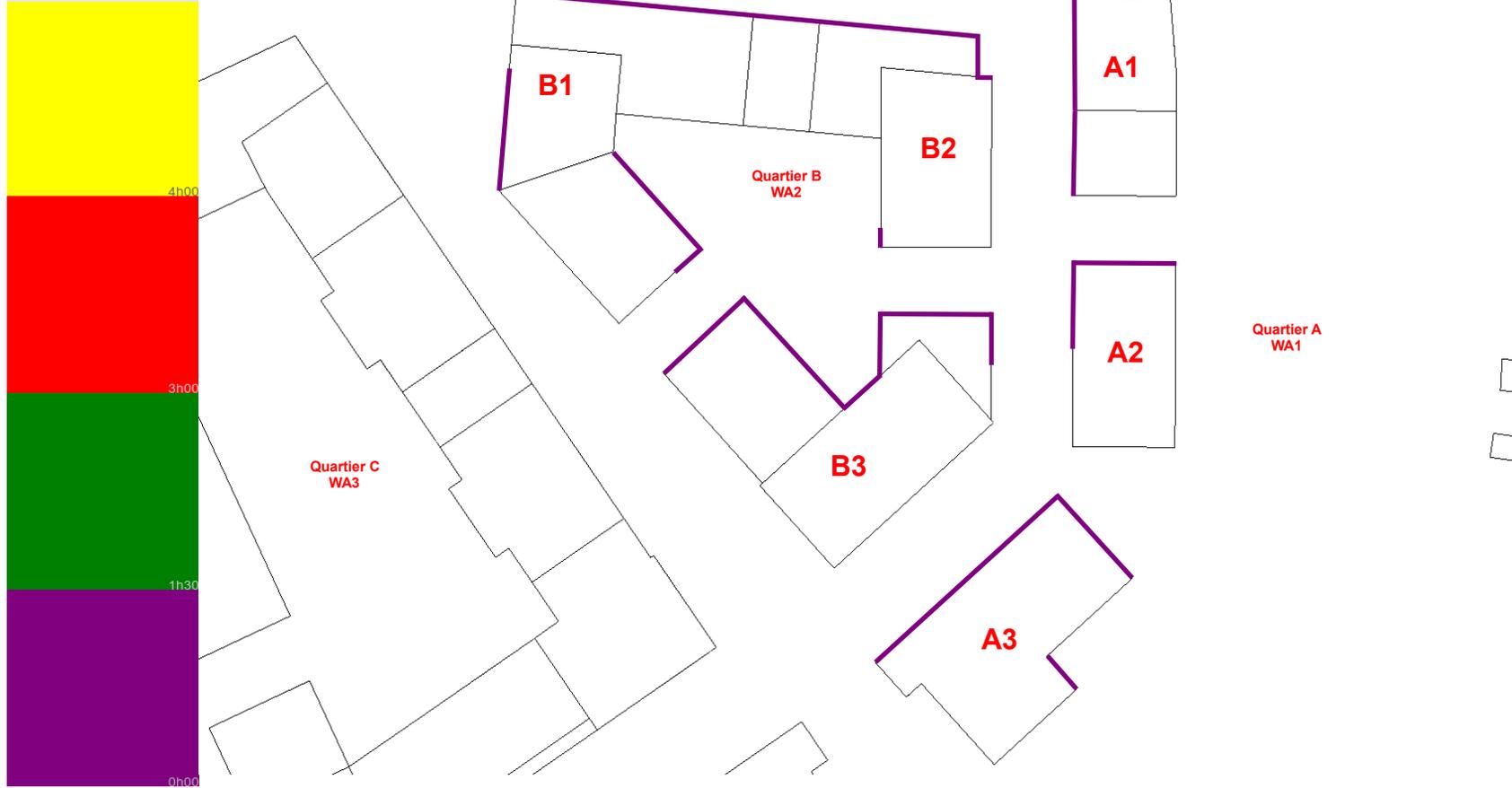
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier A, Haus 4 – 3.OG

Grundriss aus 3D-Modell Peutz Consult GmbH

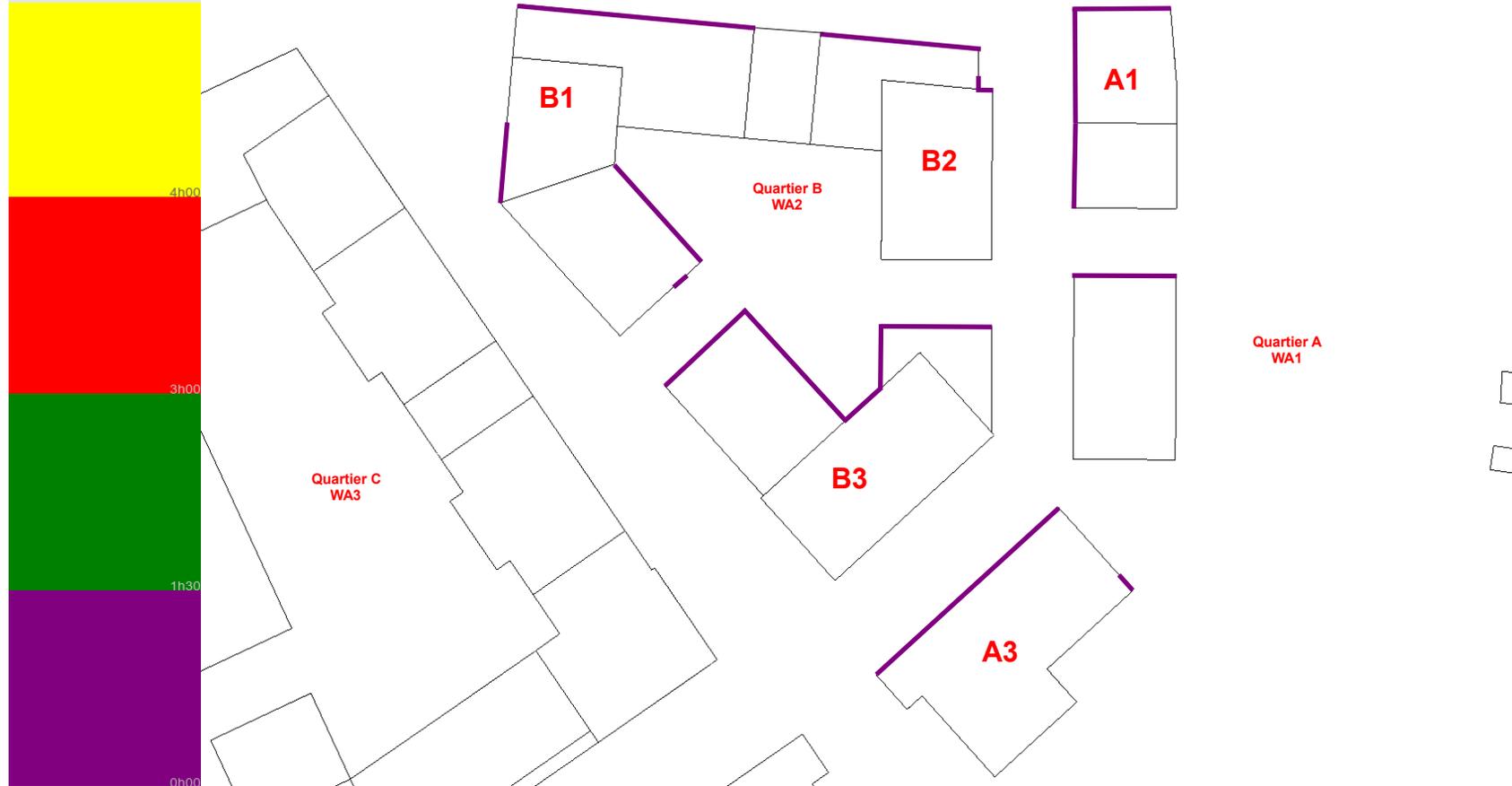
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartiere A u. B – EG

Grundriss aus 3D-Modell Peutz Consult GmbH

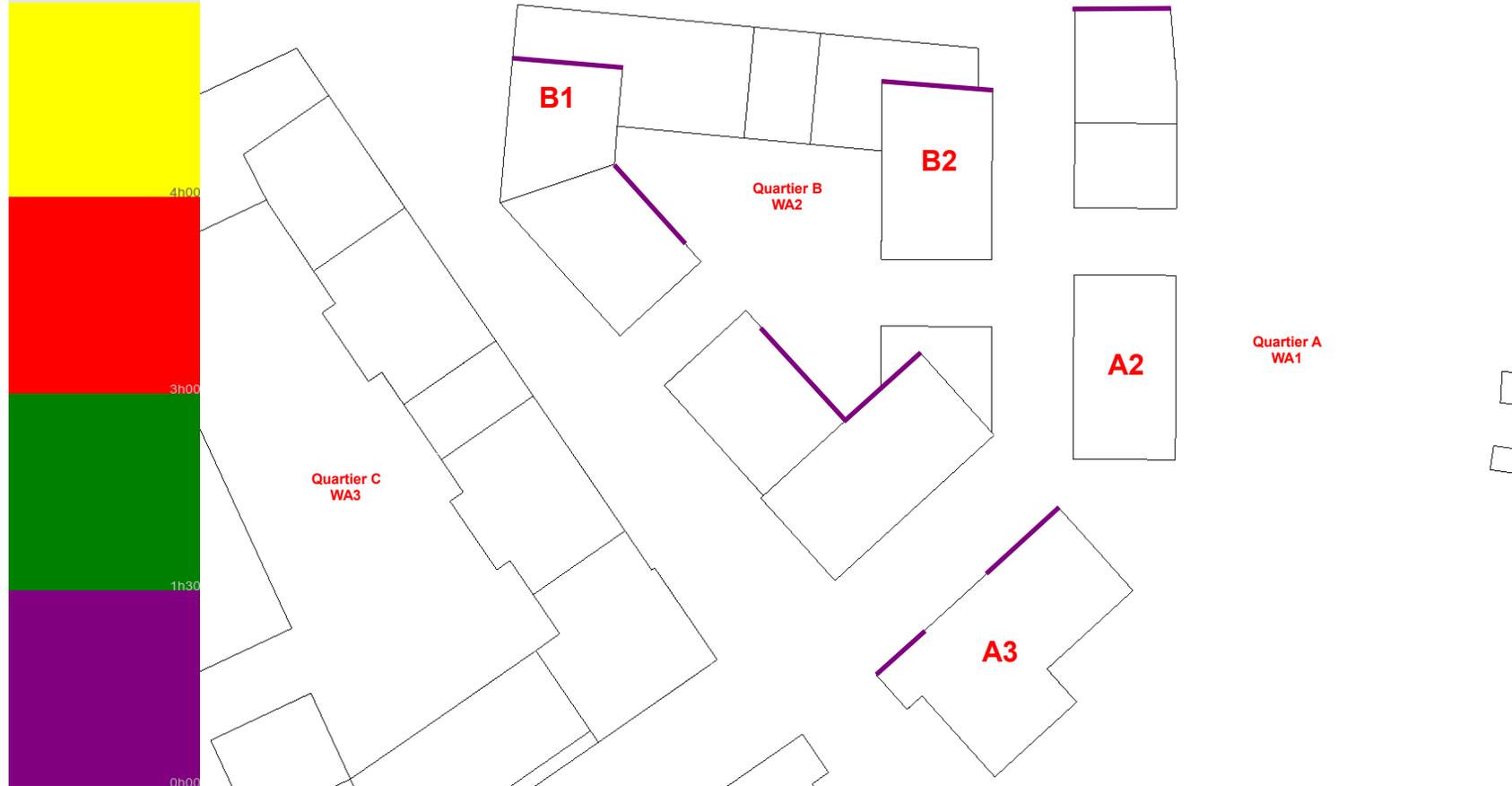
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartiere A u. B – 1.OG

Grundriss aus 3D-Modell Peutz Consult GmbH

Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartiere A u. B – 2.OG

Grundriss aus 3D-Modell Peutz Consult GmbH

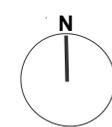
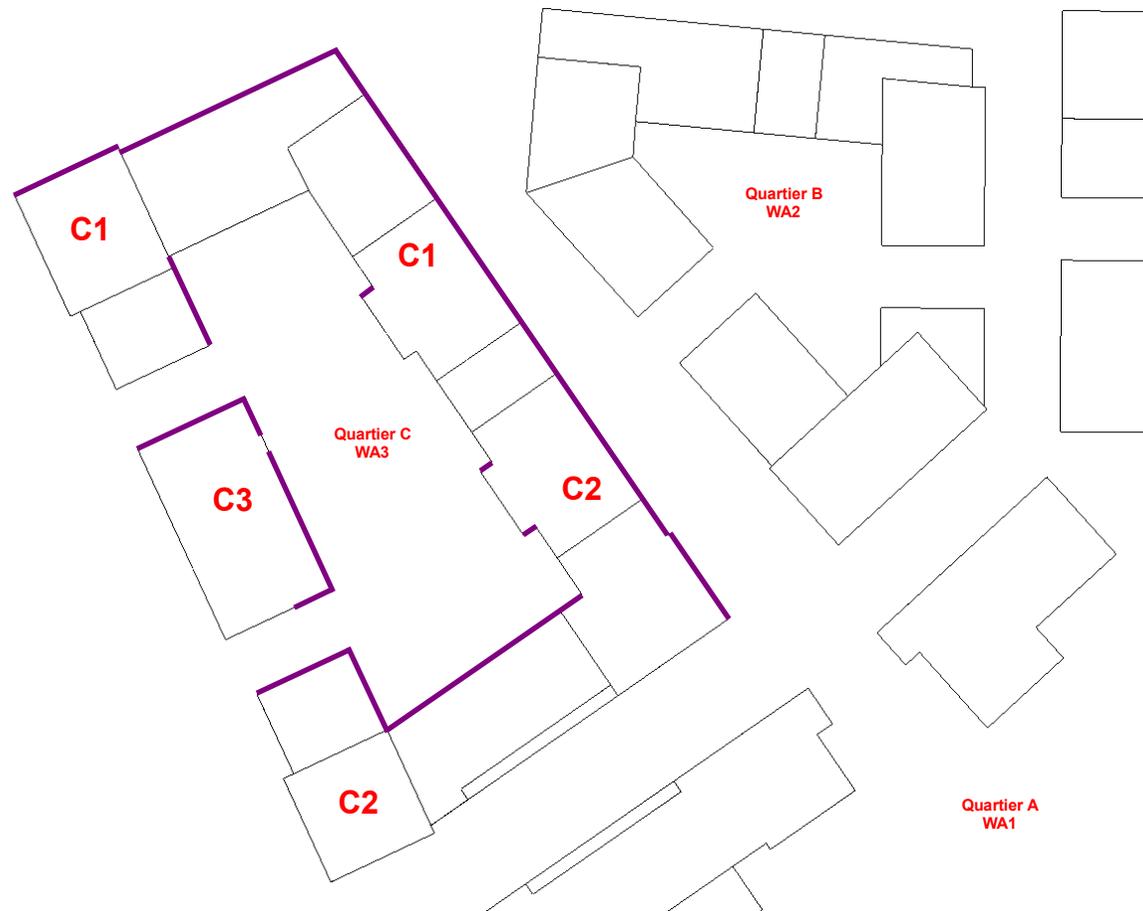
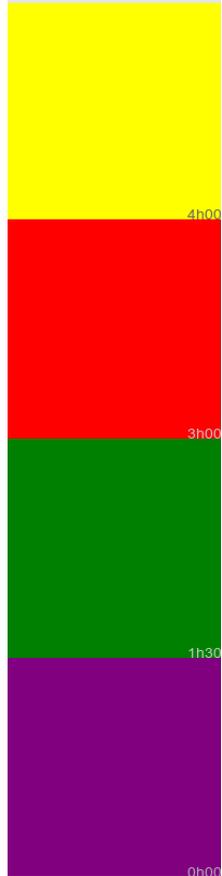
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartiere A u. B – 3.OG

Grundriss aus 3D-Modell Peutz Consult GmbH

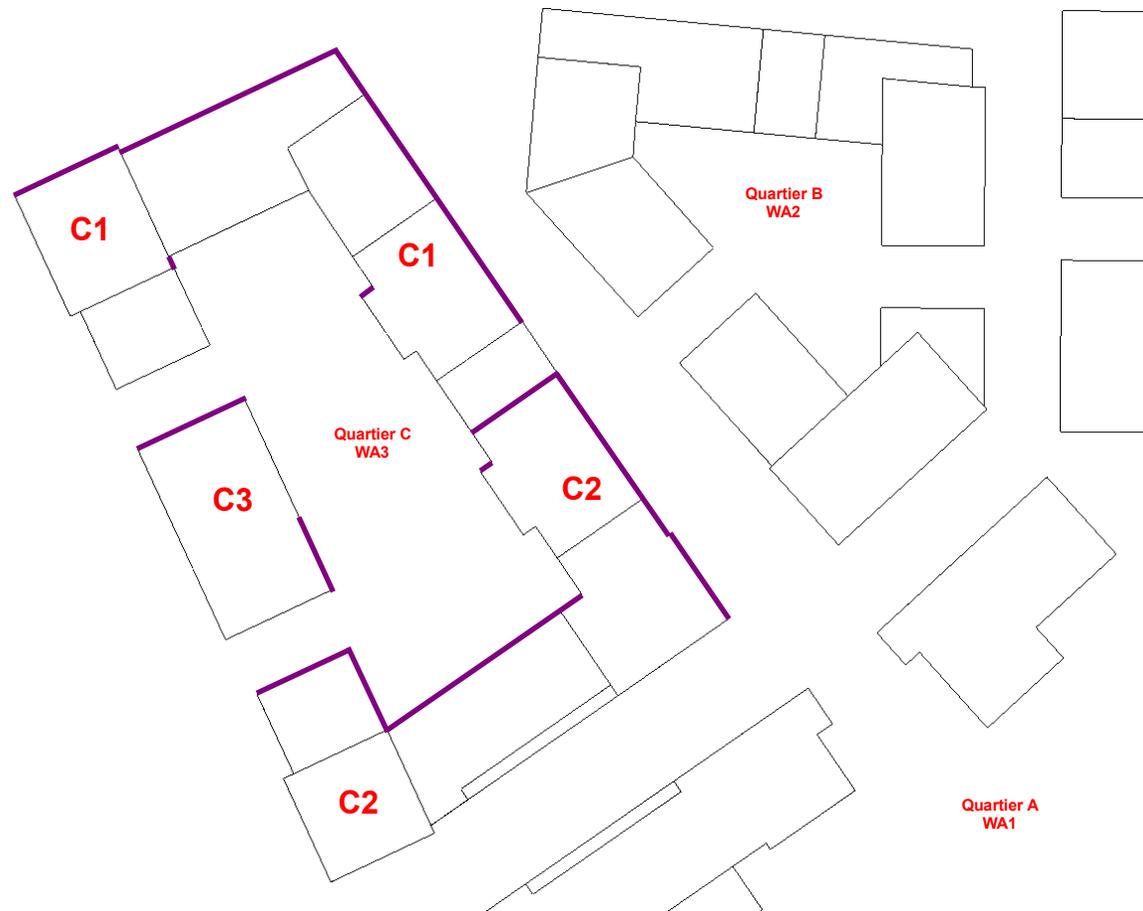
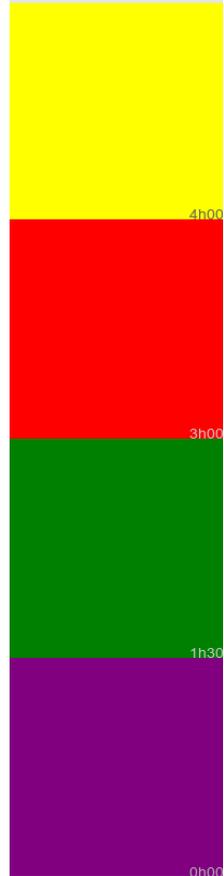
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C – EG

Grundriss aus 3D-Modell Peutz Consult GmbH

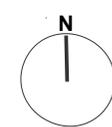
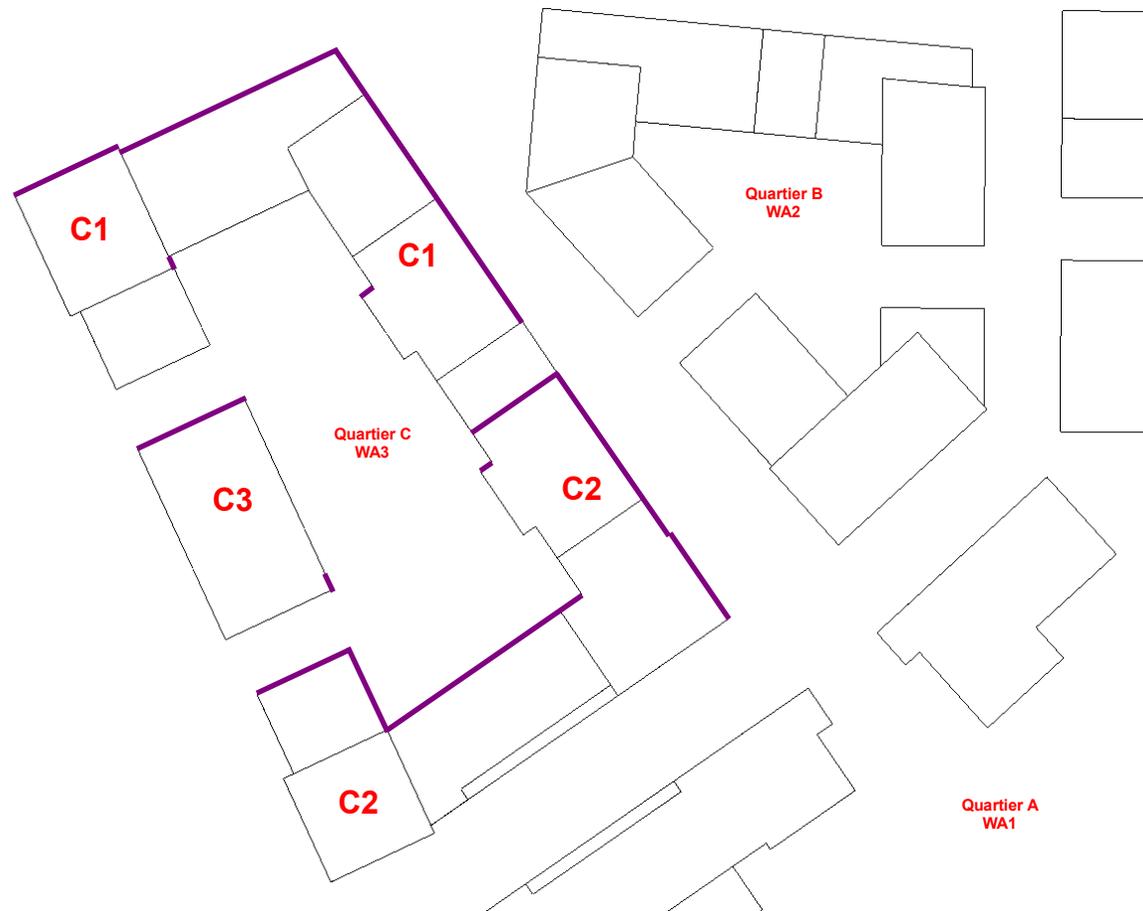
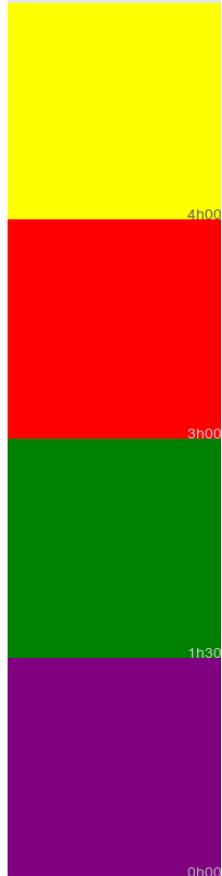
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C – 1.OG

Grundriss aus 3D-Modell Peutz Consult GmbH

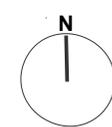
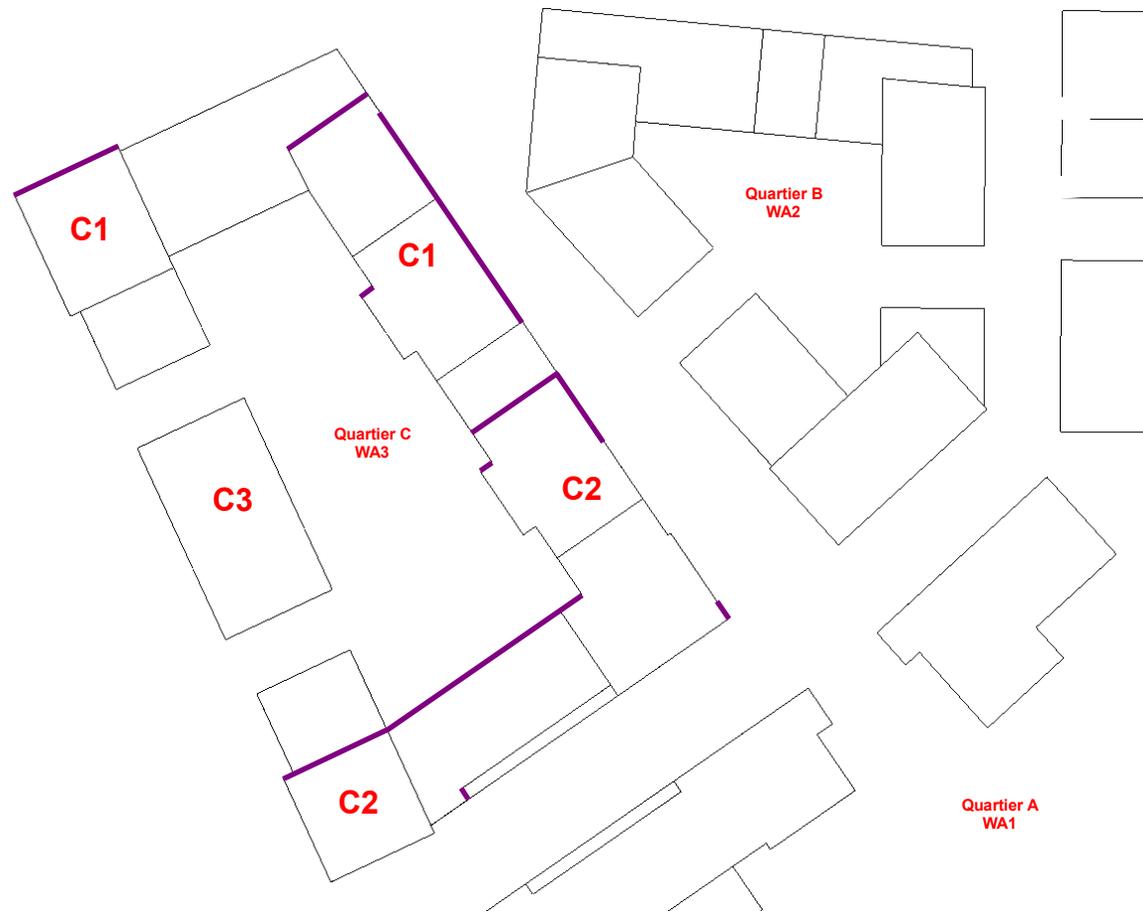
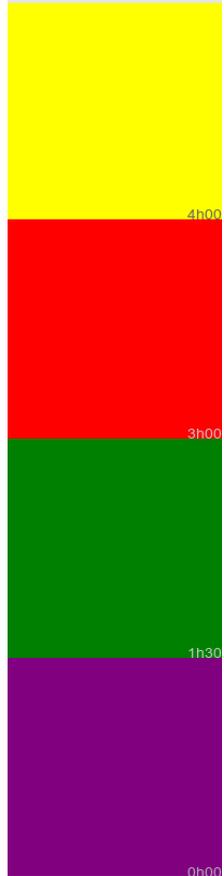
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C – 2.OG

Grundriss aus 3D-Modell Peutz Consult GmbH

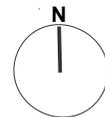
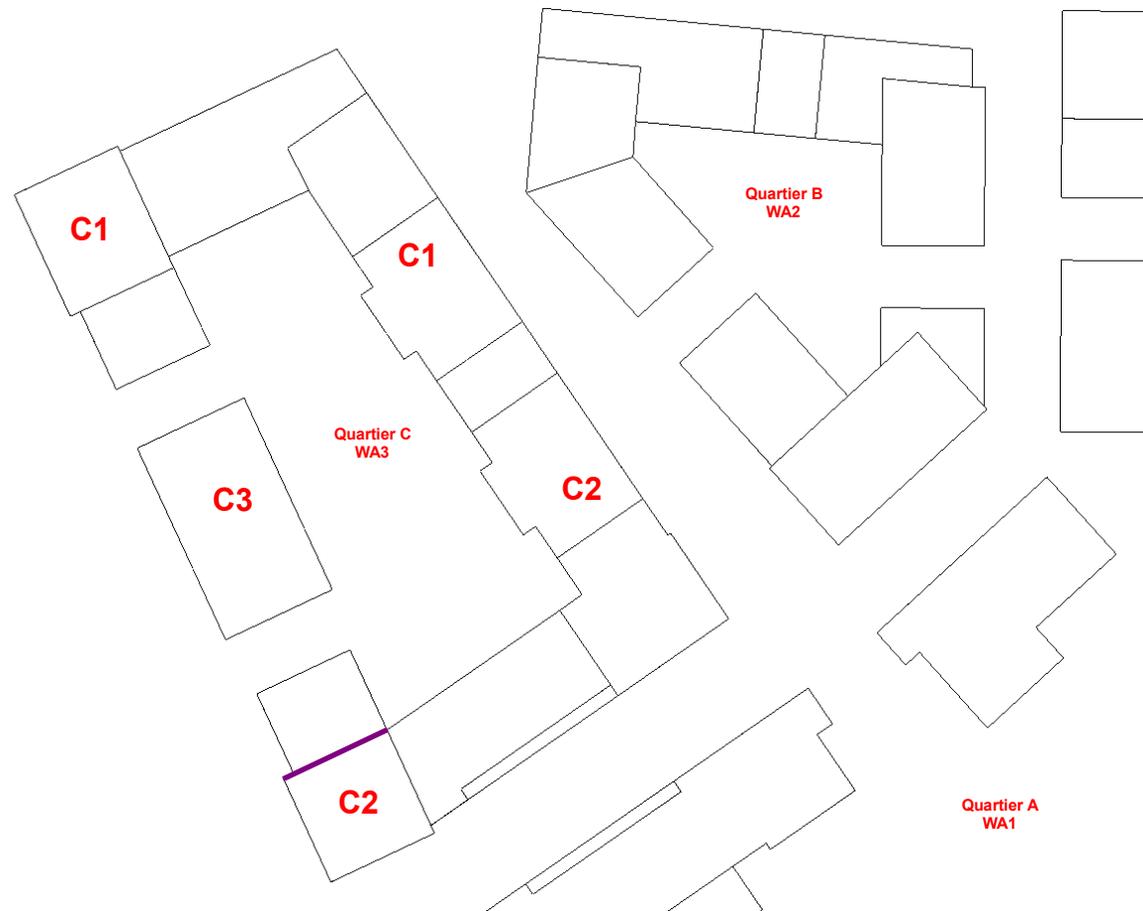
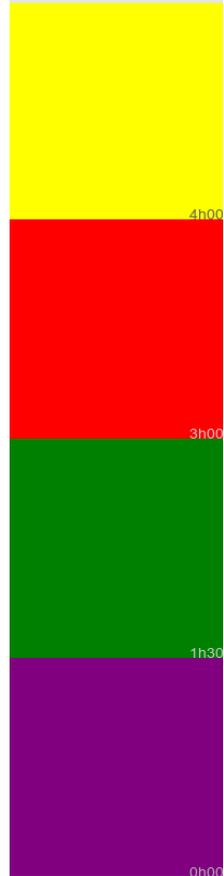
Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C – 3.OG

Grundriss aus 3D-Modell Peutz Consult GmbH

Sun Exposure [h/day]
Mar 21 to Mar 21 included



Quartier C – 4. u. 5.OG

Grundriss aus 3D-Modell Peutz Consult GmbH